1983 GUIDE

TO RESEARCH AND DEVELOPMENT ACTIVITIES

RESULTING FROM THE NATIONAL ENERGY PROGRAM

OF THE GOVERNMENT OF CANADA

Energy, Mines and Resources Canada
Énergie, Mines et Ressources Canada

Canada

1983 G U I D E

TO RESEARCH AND DEVELOPMENT ACTIVITIES

RESULTING FROM THE NATIONAL ENERGY PROGRAM

OF THE GOVERNMENT OF CANADA

(Aussi disponible en français)

Office of Energy
Research and Development

© Minister of Supply and Services Canada 1984

Cat. No. M 27-66/1983E

ISBN 0-662-92472-x

CONTENTS

Page

Foreword v

How to Use this Guide vii

The Contracting Process ix

Key to Abbreviations and Acronyms Used in this Guide xi

List of Government of Canada Departments and Agencies Involved in Energy R&D xiii

Part 1: Overview 1

Structure and Organization of Federal Energy Research and Development (R&D) 2
Office of Energy R&D (OERD) 5
Outline of Interdepartmental Panel on Energy Research and Development (PERD) Programs 6

Part 2: Detailed Descriptions of PERD Programs 17

Task 1 – Energy Conservation 18
Task 2 – Oil Sands, Heavy Oil and Coal 27
Task 3 – Nuclear Energy 32
Task 4 – Renewable Energy 34
Task 5 – New Liquid Fuels 43
Task 6 – Conventional Energy Systems 53

Part 3: Federal Technology Programs and Services Partly Supporting Energy R&D 63

Part 4: Program Contacts by Subject Areas 73

Part 5: Further Information 77

Foreword

Technological innovation and enhanced productivity are keys to a successful Canadian economy and high levels of employment. They are vital to the maintenance of our strong economic competitive position in world markets. This is especially true for energy technologies.

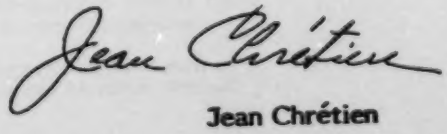
To ensure the attainment of these goals, the Government of Canada has an established policy to encourage spending in research and development, and thereby eliminate technical restraints to innovation and increased productivity. This spending is expected to reach a level of 1.5 per cent of the Gross National Product by 1985. The Canadian Government's commitment to energy Research and Development (R&D), as an essential component of both our national energy policies and the development of a stronger economy, has increased rapidly over the past few years, from $158 million in fiscal year (FY) 1979-80 to $289 million in FY 1982-83.

The government also recognizes that energy R&D alone cannot ensure the attainment of our national energy policy objectives. The key to realizing benefits is successful commercialization. Thus, requests for new energy R&D funds and resources must contain a strategy which would enhance commercialization prospects for innovations resulting from energy R&D programs.

The Government of Canada's energy R&D programs have been integrated under the general coordination of the Interdepartmental Panel on Energy R&D since 1974. The priority thrusts of the government in energy R&D are managed through six tasks: Conservation; Oil Sands/Heavy Oils, Coal Supply and Combustion; Nuclear Energy; Renewable Energy; New Liquid Fuels; and Conventional Energy Systems (Oil, Gas, Electricity).

In keeping with the Canadian Government's emphasis on contracting-out of R&D to the private sector, most departments and agencies now have a substantial portion of their energy R&D work carried out through contracts coordinated by the Department of Supply and Services.

Energy, Mines and Resources Canada has compiled this Guide to provide information and to encourage companies and organizations outside the Canadian government to participate in energy R&D programs related to their specialized expertise.



Jean Chrétien

Minister

of Energy, Mines and Resources

Since 1974, and more particularly since 1980 with the introduction of the National Energy Program, the Government of Canada has placed a major emphasis on increasing its efforts in energy R&D. These programs are largely in addition to Atomic Energy of Canada Limited (AECL) R&D activities in support of the CANDU reactor, and mainly in the non-nuclear energy area. They are coordinated through the Interdepartmental Panel on Energy R&D and they constitute the principal topic of this Guide. Further information on the nuclear energy programs can be obtained from AECL.

About two dozen departments and agencies of the Government of Canada are involved in the management of the programs and services related to the specific energy research and development that fits their mandates. While some programs and services are totally departmental, with internal R&D or outside contracts, others are interdepartmental, involving a number of components matching the roles of several departments and agencies. Still others require coordination with various levels of government or numerous private sector organizations.

All such programs and services are designed to ensure the Canadian government's overall goal of commercializing the most promising technologies for use at home and abroad.

Opportunities in energy research and development are thus offered through a large number of individual scientists, engineers, project managers and administrators.

This Guide begins with an outline of the contracting process, followed by a short alphabetical listing of the key acronyms and abbreviations for various departments, Crown Corporations, agencies, organizations (government and non-government), and programs or program units (teams, panels, and groups) which are commonly used by scientists and bureaucrats.

Then the main text of the Guide is divided into five parts:

Part 1: Overview

Part 1 begins with an overview of the integration structure, including the Office of Energy R&D (OERD), funding mechanisms, and the scope of departmental and interdepartmental energy R&D programs and services of the Government of Canada.

An overview follows on the Federal Energy Research and Development Program, showing a list of programs and sub-programs, according to the official breakdown by the Interdepartmental Panel on Energy R&D (PERD), into six Tasks –

Task 1: Energy Conservation
Task 2: Oil Sands/Heavy Oils, Coal Supply and Combustion
Task 3: Nuclear Energy
Task 4: Renewable Energy
Task 5: New Liquid Fuels
Task 6: Conventional Energy Systems: Oil, Gas, Electricity

Part 2: Detailed Descriptions of PERD Programs

Part 2 provides capsule summaries of all program areas defined within the six PERD Tasks, at the sub-program level. This is usually the level required to identify the types of projects being funded or planned for future funding in specific categories.

The sub-program summaries include the major objectives, specific long-term plans or thrusts, the managing departments, and contact points required to obtain detailed program information.

Part 3: Government of Canada Technology Programs and Services Partly Supporting Energy R&D

There are a substantial number of Canadian Government programs and services which support energy technology, although some of them have other objectives and resources from other government programs. Part 3 provides brief descriptions of the major programs in this category. Included are the key program objectives, areas of interest, funding mechanisms, and contact points.

The listed programs include:

- Energy Research and Development in Agriculture and Food (ERDAF) – Agriculture Canada;
- Research and Development in Housebuilding – CMHC;
- R&D through Canertech;
- Conservation and Renewable Energy Demonstration Agreements Program (CREDA) – EMR;
- Energy from the Forest Program (ENFOR) – EMR; EC/CFS;
- Forest Industry Renewable Energy Program (FIRE) – EMR;
- Research Agreements Program (RAP) – EMR;
- Development and Demonstration of Resource and Energy Conservation Technology Program (DRECT) – Environment Canada;
- Enterprise Development Program (EDP) – ITC/REE;
- Industrial Research Assistance Program (IRAP) – NRC;
- Program for Industry/Laboratory Projects (PILP) – NRC;
- Project Research Applicable in Industry (PRAI) – NSERC;
- Strategic Grants in Aid of Research – NSERC;
- Unsolicited Proposals for R&D Program – SSC;
- Environmental Studies Revolving Funds – ESRF;
- Atomic Energy of Canada Limited (AECL) – Technology Transfer.

Part 4: Program Contacts by Subject Areas

In a number of cases, subject areas may fit into several Tasks. To help in identifying appropriate contact points, this section contains an alphabetical keyword listing which has been sorted and matched to the primary contact and telephone number.

Part 5: Further Information

The final section supplies a listing of Ottawa and Regional Energy Information Offices operated by Energy, Mines and Resources Canada. These offices handle general and program inquiries from the public, and can also provide publications dealing with specific Canadian Government energy programs and services. A brief list of information reports and publications is also included.

The Contracting Process

Energy R&D projects are contracted out:

(1) Through successful bidding on proposed projects and activities for specific Programs and Sub-programs. This is generally done by way of Requests For Proposals (RFPs) which are advertised at various times in the monthly *R&D Bulletin* published by Supply and Services Canada (SSC). Such RFPs usually have specific timetables for submissions and require particular expertise and experience.

(2) Through unsolicited proposals, whereby contracts are let by SSC for energy R&D undertaken for specific client departments and agencies. See Part 3 of this Guide for a more complete description of the Unsolicited Proposals Program.

Persons interested in obtaining further information about the SSC contracting policies and procedures are invited to contact the following source:

Science Centre
Supply and Services Canada
Ottawa, Ontario
K1A 0S6
(819) 997-6368

Individuals and firms should request registration with the appropriate SSC managers for the various energy R&D areas. They should indicate their areas of interest, capabilities and experience, and ensure that their names are placed on the various mailing lists for specific energy R&D areas. The chairperson of the relevant program or sub-program should also be contacted for suggestions and proposals for private sector R&D.

Funding in many programs and sub-programs is allocated one or more years in advance to allow for effective management of programs. In many cases contracts will therefore have already been let for a significant fraction of the resources available for the fiscal year. Details of available funds may be obtained from appropriate staff in OERD or from the program manager.

In the energy R&D field project objectives are required to meet Government of Canada energy R&D objectives, and must be sponsored or supported by one or more Canadian Government departments.

Key to Abbreviations and Acronyms Used in this Guide (Alphabetical Listing)

AC	Agriculture Canada
ACCETT	Associate Committee on Consulting Engineering and Technology Transfer (NRC)
ACERRF	Alberta-Canada Energy Resources Research Fund
AECB	Atomic Energy Control Board
AECL	Atomic Energy of Canada Ltd.
AES	Atmospheric Environmental Service (EC)
AGC	Atlantic Geoscience Centre – Bedford Institute of Oceanography (Dartmouth) (EMR)
AOSTRA	Alberta Oil Sands Technology Research Authority
ARC	Alberta Research Council
ARL	Atlantic Research Laboratory (NRC)
BCRC	British Columbia Research Council
BIO	Division of Biological Science (NRC)
CAEB	Coal and Alternate Energy Branch (EMR)
CANMET	Canada Centre for Mineral and Energy Technology (EMR)
CBDC	Cape Breton Development Corporation
CCA	Consumer and Corporate Affairs
CCRL	Canadian Combustion Research Laboratory (CANMET)
CCRS	Canada Centre for Remote Sensing (EMR)
CEA	Canadian Electrical Association
CEAL	Canadian Explosive Atmospheres Laboratory (CANMET)
CERL	Canadian Explosives Research Laboratory (CANMET)
CFS	Canadian Forestry Service (EC)
CHEM	Division of Chemistry (NRC)
CMG	Computer Modelling Group (Calgary)
CMHC	Central Mortgage and Housing Corporation
CMRL	Coal Mining Research Laboratory (Calgary) (CANMET)
CNP	Conservation and Non-Petroleum Sector (EMR)
COGLA	Canada Oil and Gas Lands Administration (EMR)
CPA	Canadian Petroleum Association
CPG	Corporate Planning Group (EC)
CREDA	Conservation and Renewable Energy Demonstration Agreements (EMR)
CREO	Conservation and Renewable Energy Offices (EMR)
CRL	Coal Research Laboratories (CANMET)
CRPL	Coal Resource and Processing Laboratory (CANMET)
DBR	Division of Building Research (NRC)
DC	Division of Chemistry (NRC)
DCC	Defence Construction Canada
DEE	Division of Electrical Engineering (NRC)
DINA	See INAC
DME	Division of Mechanical Engineering (NRC)
DND	See ND
DRECT	Development and Demonstration of Resource and Energy Conservation Technology Program (EC)
DREE	See ITC/REE
DSS	See SSC
EA	External Affairs
EC	Environment Canada
ECOSB	Energy Conservation and Oil Substitution Branch (EMR)
ECS	Environmental Conservation Service (EC)
EDP	Enterprise Development Program (ITC/REE)
EML	Extractive Metallurgy Laboratory (CANMET)
EMR	Energy, Mines and Resources Canada
ENER	Division of Energy (NRC)
ENFOR	Energy from the Forest Program (EMR)
EPB	Earth Physics Branch (EMR)
EPD	Environmental Protection Division (EMR)
EPOA	Eastern Petroleum Operators Association
EPRI	Electric Power Research Institute (USA)
EPS	Energy Policy Sector (EMR)
EPS	Environmental Protection Service (EC)
ERDAF	Energy Research and Development in Agriculture and Food (AC)
ERL	Energy Research Laboratories (CANMET)
ESRF	Environmental Studies Revolving Funds (EMR and INAC)
ESRI	Engineering and Statistical Research Institute (AC)
F&O	Fisheries and Oceans
FIN	Department of Finance

Key to Abbreviations and Acronyms Used in this Guide (cont'd)

FIRE	Forest Industry Renewable Energy Program
FPIB	Food Production and Inspection Branch (AC)
GPGH	Group Permafrost and Gas Hydrates
GSC	Geological Survey of Canada (EMR)
H&WC	Health and Welfare Canada
HBC	Harbours Board Canada
HPB	Health Protection Branch (H&WC)
HPRL	Hydrocarbon Processing Research Laboratory (CANMET)
IEA	International Energy Agency
IERD	Industry Energy Research and Development Program (EMR)
INAC	Indian and Northern Affairs Canada
IPAC	Independent Petroleum Association of Canada
IRAP	Industrial Research Assistance Program (NRC)
ISPG	Institute of Sedimentary and Petroleum Geology (Calgary) (EMR)
ITB	Inspection and Technology Branch (F&O)
ITC/REE	Industry, Trade and Commerce/Regional Economic Expansion
LRRI	Land Resource Research Institute (AC)
MDL	Metals Development Laboratory (CANMET)
MOSST	Ministry of State for Science and Technology
MRL	Mining Research Laboratories (CANMET)
MSED	Ministry of State for Economic Development
MSID	Marine Sciences and Information Directorate (F&O)
MSL	Mineral Sciences Laboratories (CANMET)
MSRL	Mine Safety Research Laboratories (Cape Breton) (CANMET)
ND	National Defence
NEB	National Energy Board
NPA	Northern Pipeline Agency
NRC	National Research Council
NSERC	Natural Sciences and Engineering Research Council
OEA	Office of Environmental Affairs (EMR)
OERD	Office of Energy Research and Development (EMR)
OSA	Office of Science Advisor (EC)
OSS	Ocean Science and Surveys (F&O)
PC	Petro-Canada
PCB	Policy Co-ordination Bureau (CCA)
PERD	Interdepartmental Panel on Energy Research and Development
PHYS	Division of Physics (NRC)
PILP	Program for Industry/Laboratory Projects (NRC)
PMRL	Physical Metallurgy Research Laboratories (CANMET)
PRAI	Project Research Applicable in Industry (NSERC)
PRB	Petroleum Resources Branch (EMR)
PRI	Petroleum Recovery Institute (Calgary)
PRL	Prairie Regional Laboratory (NRC)
PWC	Public Works Canada
R&D	Research and Development
RAP	Research Agreements Program (EMR)
RD&D	Research, Development and Demonstration
RDIAD	Regional Development and International Affairs Branch (AC)
REE	See ITC/REE
RFP	Request for Proposal
RML	Rock Mechanics Laboratory (CANMET)
SEP	Solar Energy Program (NRC)
SFRL	Synthetic Fuels Research Laboratory (CANMET)
SPO	Solar Programs Office (PWC)
SRC	Saskatchewan Research Council
SSC	Supply and Services Canada
TB	Treasury Board
TC	Transport Canada
UC	Uranium Canada
UP	Unsolicited Proposals for R&D (SSC)
WRL	Western Research Laboratories (Edmonton) (CANMET)

List of Government of Canada Departments and Agencies Involved in Energy R&D

AC	**Agriculture Canada**
ERDAF	Energy Research and Development in Agriculture and Food
ESRI	Engineering and Statistical Research Institute
FPIB	Food Production and Inspection Branch
LRRI	Land Resource Research Institute
RDIAD	Regional Development and International Affairs Branch
AECB	**Atomic Energy Control Board**
AECL	**Atomic Energy of Canada Ltd.**
CBDC	**Cape Breton Development Corporation**
CCA	**Consumer and Corporate Affairs**
PCB	Policy Co-ordination Bureau
CMHC	**Central Mortgage and Housing Corporation**
DCC	**Defence Construction Canada**
DINA	See **INAC**
DND	See **ND**
DREE	See **ITC/REE**
DSS	See **SSC**
EA	**External Affairs**
EC	**Environment Canada**
AES	Atmospheric Environmental Service
CFS	Canadian Forestry Service
CPG	Corporate Planning Group
DRECT	Development and Demonstration of Resource and Energy Conservation Technology Program
ECS	Environmental Conservation Service
EPS	Environmental Protection Service
OSA	Office of Science Advisor
EMR	**Energy, Mines and Resources Canada**
AGC	Atlantic Geoscience Centre – Bedford Institute of Oceanography (Dartmouth)
CAEB	Coal and Alternate Energy Branch
CANMET	Canada Centre for Mineral and Energy Technology
CCRL	*Canadian Combustion Research Laboratory*
CEAL	*Canadian Explosive Atmospheres Laboratory*
CERL	*Canadian Explosives Research Laboratory*
CMRL	*Coal Mining Research Laboratory (Calgary)*
CRPL	*Coal Resource and Processing Laboratory*
CRL	*Coal Research Laboratories*
EML	*Extractive Metallurgy Laboratory*
ERL	*Energy Research Laboratories*
HPRL	*Hydrocarbon Processing Research Laboratory*
MDL	*Metals Development Laboratory*
MRL	*Mining Research Laboratories*
MSL	*Mineral Sciences Laboratories*
MSRL	*Mine Safety Research Laboratories (Cape Breton)*
PMRL	*Physical Metallurgy Research Laboratories*
RML	*Rock Mechanics Laboratory*
SFRL	*Synthetic Fuels Research Laboratory*
WRL	*Western Research Laboratories (Edmonton)*
CCRS	Canada Centre for Remote Sensing
CNP	Conservation and Non-Petroleum Sector
COGLA	Canada Oil and Gas Lands Administration
CREDA	Conservation and Renewable Energy Demonstration Agreements
CREO	Conservation and Renewable Energy Offices
ECOSB	Energy Conservation and Oil Substitution Branch
ENFOR	Energy from the Forest Program
EPB	Earth Physics Branch
EPD	Environmental Protection Division
ESRF	Environmental Studies Revolving Funds
FIRE	Forest Industry Renewable Energy Program
GSC	Geological Survey of Canada
IERD	Industry Energy Research and Development Program
ISPG	Institute of Sedimentary and Petroleum Geology (Calgary)
OEA	Office of Environmental Affairs
OERD	Office of Energy Research and Development
PRB	Petroleum Resources Branch
RAP	Research Agreements Program
FIN	**Department of Finance**
F&O	**Fisheries and Oceans**
ITB	Inspection and Technology Branch
OSS	Ocean Science and Surveys
MSID	Marine Sciences and Information Directorate
HBC	**Harbours Board Canada**
H&WC	**Health and Welfare Canada**
HPB	Health Protection Branch
INAC	**Indian and Northern Affairs Canada**
ESRF	Environmental Studies Revolving Funds
ITC/REE	**Industry, Trade and Commerce/Regional Economic Expansion**
EDP	Enterprise Development Program
MOSST	**Ministry of State for Science and Technology**
MSED	**Ministry of State for Economic Development**

List of Government of Canada Departments and Agencies Involved in Energy R&D (cont'd)

ND	**National Defence**
NEB	**National Energy Board**
NPA	**Northern Pipeline Agency**
NRC	**National Research Council**
ACCETT	Associate Committee on Consulting Engineering and Technology Transfer
ARL	Atlantic Research Laboratory
BIO	Division of Biological Science
CHEM	Division of Chemistry
DBR	Division of Building Research
DC	Division of Chemistry
DEE	Division of Electrical Engineering
DME	Division of Mechanical Engineering
ENER	Division of Energy
IRAP	Industrial Research Assistance Program
PHYS	Division of Physics
PILP	Program for Industry/Laboratory Projects
PRAI	Project Research Applicable in Industry
PRL	Prairie Regional Laboratory
SEP	Solar Energy Program
NSERC	**Natural Sciences and Engineering Research Council**
PC	**Petro-Canada**
PERD	**Interdepartmental Panel on Energy Research and Development** (all departments involved in energy R&D)
PRI	**Petroleum Recovery Institute (Calgary)**
PWC	**Public Works Canada**
SPO	Solar Programs Office
REE	See **ITC/REE**
SSC	**Supply and Services Canada**
UP	Unsolicited Proposals for R&D
TB	**Treasury Board**
TC	**Transport Canada**
UC	**Uranium Canada**

PART 1: OVERVIEW

* Structure and Organization of Federal Energy R&D
* Office of Energy Research and Development (OERD)
* Outline of Interdepartmental Panel on Energy Research and Development (PERD) Programs

Structure and Organization of Federal Energy R&D

The Federal Energy R&D Program

The Federal Energy R&D program supported under the National Energy Program is an interdepartmental program coordinated by the Interdepartmental Panel on Energy R&D (PERD), on which are represented 23 participating departments and agencies, each with expertise and capability in specific areas of energy R&D.

The program was instituted as a result of the recommendations of the Task Force on Energy R&D (now the Panel) and of the National Energy Program and Update.

Its principal objectives are:

(a) to develop technological options which can be made available in future years to respond to higher energy costs and increasing unavailability of conventional energy supplies;

(b) to enhance the technical basis for the deployment of technologies which are already developed;

(c) to provide technical information as a basis for energy policy decisions.

The Interdepartmental Panel on Energy R&D (PERD) is comprised of Assistant Deputy Ministers or equivalents from the participating departments and agencies, including central agencies such as MOSST and TB (see Figure 1). This Panel is chaired by the Assistant Deputy Minister, Research and Technology, EMR. It is supported by an Executive Committee comprised of the NRC representative, the ADM of Conservation and Non-Petroleum, EMR; and the chairman of the Panel. The Office of Energy R&D (OERD) within EMR acts as the Secretariat to the Panel.

The R&D programs are divided into the following six TASKS comprised of energy R&D managed through federal departments and agencies:

1. Energy Conservation
2. Oil Sands/Heavy Oils, Coal Supply and Combustion
3. Nuclear Energy
4. Renewable Energy
5. New Liquid Fuels
6. Conventional Energy Systems: Oil, Gas, Electricity

Energy conservation R&D is concentrated in the departments with traditional responsibility in each economic sector – NRC, AC, EMR, ITC/REE, TC. Task 2 is heavily concentrated in CANMET/EMR, the national centre of expertise. The work funded by PERD in nuclear energy (Task 3) is primarily on fusion, led by NRC. Task 4 is heavily concentrated in NRC with smaller levels of work in AC and EC (biomass), and EMR. Alternative liquid fuels (Task 5), the first R&D priority of the National Energy Program, is heavily concentrated in EMR with the effort centreing around

fossil-based liquid fuels and with decreasing levels of effort in NRC, TC, AC and ND. Task 6, dealing with oil, gas and electricity, is concentrated in departments with traditional R&D capability and with regulatory and service responsibilities, notably EMR, NRC, TC, EC and F&O. It also includes the federal contribution to the Canadian Electrical Association R&D programs.

The expected benefits of the Federal Energy R&D Program are of two types:

(a) Industrial Activity

1. The "technical services" and technology assessment work provide the information necessary to develop codes, standards, regulations, the capability to measure compliance, and the technical contributions which lay the framework for industrial activity in energy supply, substitution and efficient use of energy.

2. The cost-shared work with the private sector has direct commercial significance since it is generally proposed and cost-shared by the private sector.

3. The work on entirely new technologies such as nuclear fusion and biotechnology is not expected to produce direct energy benefit until the longer term, but is likely to produce a number of earlier technological spin-offs.

(b) Development of Scientific and Technical Capability

In general, the work will lead to the development of scientific and technical capability to service the energy system. It will also help to maintain the national R&D base and to provide the core expertise to exploit foreign technological developments.

Structure and Organization of Federal Energy R&D

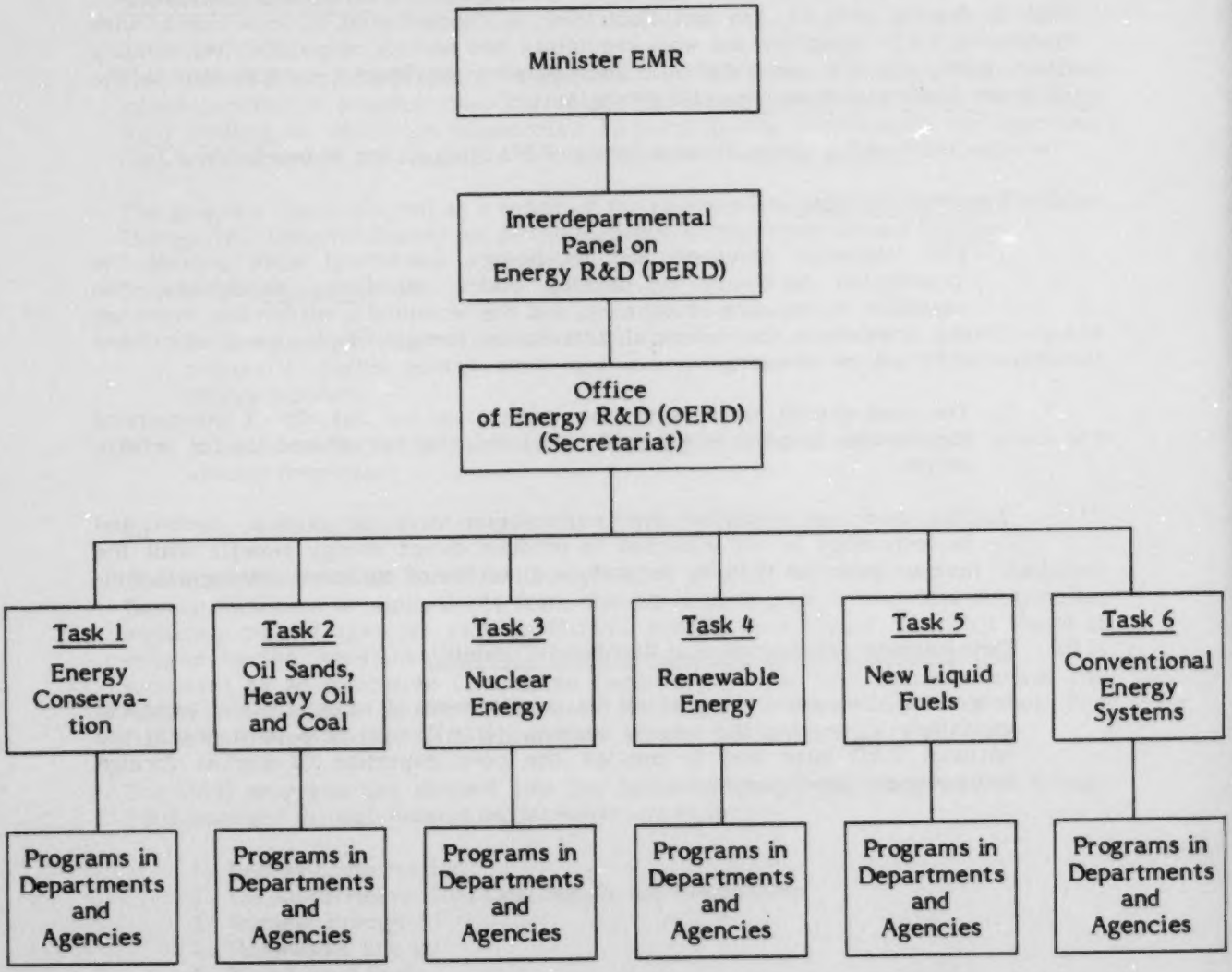


Figure 1: Organization of the six Tasks of the federal government's energy R&D programs which are under the general direction of the Interdepartmental Panel on Energy R&D (PERD). An additional task, Task 7, provides overall coordination, undertakes studies on broad or generic environmental and economic issues that are not task-specific, as well as being the information focus for PERD. Task 7 is managed by the Office of Energy R&D.

Office of Energy Research and Development (OERD)

As the secretariat to the Panel, the primary role of OERD is to provide coordinated recommendations in support of national energy objectives, on resource allocation and research policies. OERD, with a committee of Task coordinators, performs this role at the national level. Each Task Coordinator performs this role among programs within his Task, and program coordinating committees perform this role within programs. Once policies and resource allocations are set, the project managers have responsibility and accountability for the management and performance of their projects.

Thus each Task has a Task Coordinator, a Desk Officer (within OERD) and a Task Coordinating Committee. There are a number of programs within each Task area and the work carried out in each program area may be allocated to one or more agencies with one agency playing the "lead" role.

The objectives of OERD are to ensure that programs have good economic potential, that R&D is policy-oriented (regulatory and legislative purposes), is consistent with the long term needs of Canada, and satisfies economic requirements of industry and the public. An awareness of industrial applications, including the transfer agents to act as a link between R&D and commercialization, is in the forefront in program analysis.

Funds for the work approved by the Panel are often called Panel Funds. They increased from about $123M in 1982/83 to about $155M in 1983/84. Other energy Research, Development and Demonstration (RD&D), mentioned in the section "Federal Technology Programs and Services partly supporting Energy R&D", includes major programs carried out within the government, mostly identified as "A Base". The majority of this (approximately $150M in 1982/83) is carried out by AECL, mainly on nuclear fission.

Task 1 ENERGY CONSERVATION

Contact: Task Coordinator – Peter B. Lumb EMR/OERD 995-9351

Principal Fields of R&D:

The goal of this Task is to develop the technological basis to increase the efficiency of energy use in all sectors of the economy. The key areas of R&D include the development of the technical basis for deployment of known technologies and the development of new technologies in industry, agriculture and food production, buildings, transportation, and energy systems. The Task also includes social science research in consumer behaviour as a key area.

Program	Technical Areas of Interest	Lead Departments and Agencies
1.1	Industrial Energy Conservation R&D Program (IERD) – a cost shared program with the private sector for development of energy conservation products, processes, and systems with specific commercial objectives	EMR
1.2	Industrial Sector – production changes, generic equipment development, new processes and waste utilization	
	. Heat Pumps	NRC
	. Waste Heat Recovery	EC
1.3	Agriculture and Food Sector	
	. Primary production (greenhouses, mechanization, instrumentation, fertilizers, livestock buildings, crop drying, fisheries)	AC, F&O
	. Processing, distribution and retailing	AC
1.4	Building Sector	
	. Air Quality	NRC, CMHC, PWC, H&WC
	. Design and Analysis (codes, standards, design tools, building analysis)	NRC, CMHC, PWC, EMR
	. Heating, Cooling and Auxiliary Services (furnaces, heat exchangers, appliances, storage)	EMR, NRC, PWC, CMHC
	. Operation of Buildings (computers, performance monitoring, operating guidelines)	NRC, EMR, PWC, CMHC
	. Envelope Materials and Components	NRC, EMR, PWC, CMHC
	. Lighting	NRC, PWC, EMR
1.5	Transportation Sector	
	. Fuel Economy Standards	TC, EMR
	. Road Vehicles (new fuel-efficient technologies, traffic control, and highway design)	TC, EMR, NRC
	. Transportation Systems (air, rail, marine, rail electrification)	TC, EMR
1.6	Demand Management	
	. Consumer behaviour changes, attitudes	CCA
	. Conservation barriers and demand analysis	EMR
1.7	Energy Systems Efficiency of energy use in the linkages between the various factors of the economy dealing with the optimum use of integrated systems, e.g. cogeneration, district heating, oil/electric hybrid, energy cascading.	EMR

For sub-program details, refer to Part 2

Task 2 OIL SANDS, HEAVY OIL AND COAL

Contacts: Task Coordinator – D.A. Reeve EMR/CANMET (613) 995-4060
Science Advisor – Iain C.G. Ogle, EMR/OERD (613) 995-9351, Ext. 240

Principal Fields of R&D:

The work of this Task is directed at reducing dependence on imported crude oil. It focusses on developing technologies for the production of oil from oil sands and heavy oil deposits and on the expanded use of coal in an environmentally acceptable manner. In addition, the environmental aspects of the production and utilization of oil sands and heavy oils are being studied.

Program	Technical Areas of Interest	Lead Departments and Agencies
2.1	Oil Sands/Heavy Oils – includes mining and separation from sands and clays, hydrocracking of bitumen and bitumen coking processes, in-situ production of oil sands and heavy oils and materials for production and processing:	
	. Water treatment for Bitumen/Heavy Oil recovery operations – development of technology for removing emulsified oil from aqueous effluents for water re-use or release	EMR/CANMET
	. Spherical-Agglomeration solvent extraction (SASE) process for recovery of bitumen from oil sands; pilot plant evaluation	NRC/DC
	. Fort McMurray Test Centre for Bitumen/Sand separation research – participation in negotiations for the construction of a $50M centre for testing, demonstration and optimization of novel technologies	EMR/CANMET
	. Increased efficiency and productivity in mining and extraction of oil sands bitumen and heavy oil	
	. Welding process development – to develop welding processes and procedures for Canadian mill and field fabrication of thick walled pressure vessels, and for overlaying or cladding with protective alloy coatings; to develop a capability in Canada in narrow gap, electron beam, electro-slag and laser welding processes	EMR/CANMET/PMRL
	. Process optimization at the 1 bbl/day scale of the CANMET hydrocracking process and R&D support for the 5000 bbl/day demonstration plant now under construction at Petro-Canada's Pointe-aux-Trembles refinery	EMR/CANMET; Petro-Canada
2.2	Coal Supply – includes mining, beneficiation, transportation and storage of coal and lignite, carbonization, slurry processing, health and safety of coal miners, materials for coal supply, production and processing and technologies for resource and reserve assessment.	
	. Integrated mobile mine atmosphere monitor laboratory (MAML) to be constructed for continuous monitoring including sensing, data transmission, remote storage and visual retrieval	EMR/CANMET/MRL-CEAL
	. Mobile fine coal (0.6 mm) preparation plant with a through-put of 5-10 tph, to be constructed for conducting R&D at industrial coal preparation plants and providing a means of demonstrating advanced methods of fine coal cleaning and dewatering	EMR/CANMET/WRL
	. Spherical agglomeration of coal – to further develop and demonstrate systems for fine coal benefication by agglomeration techniques	NRC/DC

For sub-program details, refer to Part 2

Task 2 OIL SANDS, HEAVY OIL AND COAL

Contacts: Task Coordinator – D.A. Reeve EMR/CANMET (613) 995-4060
Science Advisor – Iain C.G. Ogle, EMR/OERD (613) 995-9351, Ext. 240

Program	Technical Areas of Interest	Lead Departments and Agencies
	. Calibration of coal bore – hole logs, to extend qualitative studies and determination of quantitative parameters	EMR/GSC
	. Longwall mining demonstration – to promote operational application of longwall mining in Western Canada to improve productivity and mining recovery	EMR/CANMET
2.3	Coal Combustion – combustion of coal or any mixtures containing coal, including related materials research:	
	. Fluidized bed combustion parameters – to accelerate the application of AFBC technology to combustible solids other than coal (Syncrude coke, chars from synfuel, shales, biomass); also to address alternative concepts such as recirculating bed, hot gas cleanup systems (packed bed), artificial S capture materials, spent bed recycling	EMR/CANMET/CCRL
	. Expanded use of coal in electricity generation – to install a unique pilot scale research boiler at CCRL to evaluate fuels, particularly low grade coals in terms of coal analysis, flame characteristics, comminution properties, slagging, fouling ash indeces, and pollution emission characteristics	EMR/CANMET/CCRL
	. Coal slurry combustion – coal-oil-water, and coal water mixture laboratory efforts directed at slurry stabilization, coal benefication, flame characteristics, combustor nozzle erosion	EMR/CANMET
	. Low NO_x Control technologies – experiments in Atlantic region on proprietary low NO_x burners, with fuel preparation systems to introduce limestone into the burner flame (SO_2 capture) – under IEA R&D agreement	EMR/CANMET/CCRL; ND; EC
2.4	Environment – Technologies to monitor or ameliorate environmental impacts of activities under the scope of this task focus on:	EC/EPS-AES; EMR/OERD-CANMET
	. Effluent water quality and hydrogeological aspects of oil sands production and in-situ recovery	
	. Establishment of environmental protection criteria for coal mining and beneficiation, and characterization of effluents and emissions associated with advanced sulphur oxide control technologies	

For sub-program details, refer to Part 2

Task 3 NUCLEAR ENERGY

Contacts: Task Coordinator – J.A.L. Robertson, AECL (613) 236-6444
Science Advisor – F. Campbell, EMR/OERD (613) 995-9351

Principal Fields of R&D:

The Task focusses on three special areas of nuclear fusion which capitalize on existing Canadian expertise:

- construction and operation of the Tokamak facility at Varennes, which will study the technologies of magnetic confinement;
- development with Atomic Energy of Canada and Ontario Hydro of fusion fuel (tritium) technology; and
- laser technology related to the inertial confinement route to fusion.

This work will provide selective scientific, industrial and commercial access to portions of the larger ($2 billion/year) international fusion development program.

Program	Technical Areas of Interest	Lead Departments and Agencies
3.1	Regulatory Support	
	. Fission and Fusion	AECB
3.2	Fuel Resource Base	
	. Fission and Fusion – exploration technologies, mining, extraction and concentrating, mine tailings management, resource assessment technologies	EMR/GSC
3.3	Utilization and Support	
	. Power reactor systems, advanced fuel cycles, environmental protection and waste management, advanced systems research, new applications	AECL
3.4	Nuclear Fusion	
	. Magnetic confinement – reversible current Varennes Tokamak	NRC/ENER
	. Inertial confinement – the expansion of laser-plasma work and high-power pulsed CO_2 gas laser technology	NRC/ENER
	. Material engineering – development of technology in the supply and handling of tritium (byproduct of CANDU reactors) for use as a fuel in future fusion reactors	NRC/ENER

For sub-program details, refer to Part 2

Task 4 RENEWABLE ENERGY

Contacts: Task Coordinator – E.P. Cockshutt, NRC/ENER (613) 993-3405
Science Advisor – F. Campbell, EMR/OERD (613) 995-9351

Principal Fields of R&D:

This Task develops a range of renewable energy sources viz: wind, bioenergy, solar, geotnermal, peat, and small hydro systems as medium to long-term energy supply options.

Program	Technical Areas of Interest	Lead Departments and Agencies
4.1	Hydraulics	
	. Ocean energy (salinity, temperature gradients, convection currents)	F&O/OSS; NRC/DME
	. Tidal	F&O/OSS; NRC/DME
	. Small Scale Hydro	NRC/DME; EC/EPS
	. Vertical Axis Water Turbine	NRC/DME
4.2	Solar	
	. Residential Applications (Domestic Hot Water and Space Heating)	NRC/ENER; EC/AES
	. Passive/Hybrid Applications	NRC/ENER; EC/AES; CMHC; AC
	. Commercial/Industrial Applications	NRC/ENER; EC/AES; AC
	. Photovoltaics	NRC/ENER; EC/AES
4.3	Biomass	
	. Reserve Assessment	EC/CFS; AC/ESRI
	. Environment	EC/CFS; AC/ESRI
	. International Collaboration	EC/CFS; NRC/ENER
	. Silviculture	EC/CFS; NRC/ENER
	. Mechanization	NRC/ENER
	. Conversion Technology	EMR/CNP; NRC/ENER; AC/ESRI
	. Fundamental Studies (membranes, microbiology)	NRC/BIO-CHEM-ENER
	. Socio-Economic Technical Studies	EMR/CNP; EC/CFS; NRC/ENER
	. Transportation, Handling, Pretreatment	EMR/CNP; EC/CFS; NRC/ENER
4.4	Wind	
	. Reserve Assessment	NRC/ENER-NAE; EC/AES
	. Laboratory Research	NRC/NAE
	. Testing and Field Trials	NRC/ENER-NAE
	. Project EOLE (megawatt scale)	NRC/ENER-NAE
4.5	Geothermal	
	. Exploration Technology	EMR/EPB
	. Extraction Technology	EMR/CNP; NRC/DME

For sub-program details, refer to Part 2

Task 4 RENEWABLE ENERGY

Contacts: Task Coordinator – E.P. Cockshutt, NRC/ENER (613) 993-3405
Science Advisor – F. Campbell, EMR/OERD (613) 995-9351

Program	Technical Areas of Interest	Lead Departments and Agencies
	. Systems	EMR/CNP; NRC/DME
	. International Co-operation	EMR/CNP; NRC/DME
4.6	Peat	
	. Reserve Assessment	AC/LRRI; EC/CFS
	. Mining	NRC/ENER
	. De-watering and Production	NRC/ENER
	. Environmental	EC/EPS; AC/LRRI
	. Product Development	NRC/ENER
	. International Co-operation	NRC/ENER

For sub-program details, refer to Part 2

Task 5 NEW LIQUID FUELS

Contacts: Task Coordinator – A.C. Taylor, EMR/CAEB (613) 995-9447
OERD Staff – J.F. Legg, EMR/OERD (613) 995-9351
– L. Vancea, EMR/OERD (613) 995-9351

Principal Fields of R&D:

This Task emphasizes the technologies for producing, distributing and using liquid fuels different from, but potentially equivalent in use to, conventional petroleum-derived liquid fuels.

Program	Technical Areas of Interest	Lead Departments and Agencies
5.1	Direct Liquefaction – co-processing of coal and bitumen (coal-oil mixtures, or COM), direct liquefaction of wood or coal	
	. Co-processing of coals with bitumen, heavy oils and residuals	EMR/CANMET
	. Coal liquefaction	EMR/CANMET
	. IEA coal pyrolysis project – flash pyrolysis of Canadian coals	EMR/CANMET
	. IEA Biomass Liquefaction Test Facility (BLTF) – a joint USA/Sweden/Canada project	NRC/ENER
5.2	Gasification – feedstock preparation, thermochemical processes for gasification of wood, lignite or coal, gas cleanup	
	. Development and demonstration of a pressurized oxygen fluidized bed for wood gasification – Société Biosyn will build a biomass-based synthesis gas plant using fluidized bed combustion	EMR/CAEB
	. Entrained bed gasification of high moisture coals and wood using natural gas	EMR/CANMET
	. Bench scale demonstration of spouted-bed coal gasification	EMR/CANMET
	. Molten salt technology for conversion of wood into syngas or methanol	NRC/ENER
5.3	Biological Process – biological processing of biomass into liquid fuels	
	. Several contracts for fuel development from agricultural feedstocks	AC/ESRI
	. Fuels from cellulosics – to establish a core program of bio-technology research in support of biological conversions of biomass to fuels (sugars, alcohol, methanol, organic acids and hydrogen)	NRC/ENER
	. Ethanol from cellulosics	EMR/CAEB; Canertech
	. Biomass conversion technologies (ENFOR)	EMR/CAEB
5.4	Fuel Processing – production of conventional and broad specification fuels from conventional, heavy and synthetic crudes, deriving and processing liquids and fuel additives from natural and synthetic gas, deriving and processing liquids from coal and improved oil refining and gas processing, including upgrading.	EMR/CANMET; NRC
	. Liquid fuels from natural gas	EMR/CANMET; NRC
	. Catalyst development for the production of hydrocarbon fuels	EMR/CANMET

For sub-program details, refer to Part 2

Task 5 NEW LIQUID FUELS

Contacts: Task Coordinator – A.C. Taylor, EMR/CAEB (613) 995-9447
OERD Staff – J.F. Legg, EMR/OERD (613) 995-9351
– L. Vancea, EMR/OERD (613) 995-9351

Program	Technical Areas of Interest	Lead Departments and Agencies
5.5	Fuel Use – substitution of new liquid fuels for conventional fuels in vehicular and stationary end users and technical support for regulations and specifications; includes research on handling and storage of propane, alcohols and natural gas for vehicles, and research on engines to use broad specification fuels	TC/DTS-DRSS; EMR/ CAEB; NRC/DME; DND; AC/ESRI; CCA; EMR/CANMET
5.6	Hydrogen and Energy Storage – production, delivery, storage and use of hydrogen; electrochemistry associated with hydrogen systems, fuel cells and storage devices including batteries; and electric vehicles	NRC/CHEM; EMR/CANMET
5.7	Environment – technologies to monitor or ameliorate environmental impacts of activities in this task area	H&WC/HPB; EC/EPS; EMR/OEA

For sub-program details, refer to Part 2

Task 6 CONVENTIONAL ENERGY SYSTEMS: OIL, GAS AND ELECTRICITY

Contacts: Task Coordinator – M.K. El-Defrawy, EMR/EPS (613) 995-2500
Science Advisor – Bryan D. Cook, EMR/OERD (613) 995-9351
Project Officer – Yvonne Van Ruskenveld, EMR/OERD (613) 995-9351

Principal Fields of R&D:

The objectives of this Task are: (1) to ensure, through R&D, that there is sufficient technical knowledge for the federal government to discharge its policy, service, regulatory and jurisdictional responsibilities relating to the supply of crude oil, natural gas, and electricity; and (2) to complement industry by providing technological support for achieving near-term security in domestic oil and natural gas supply by 1990, and thus providing the time to develop options for the long-term future, well beyond 1990.

The work meets energy policy commitments to substitute alternatives to oil-fired electricity generation, and to enhance oil production from the western basin and from new discoveries in the Canada Lands.

Program	Technical Areas of Interest	Lead Departments and Agencies
6.1	Geoscientific R&D	
	. Reservoir characterization – models of petroleum generation, movement and accumulation, deep basin gas, oil shales, large aperture seismic experiment, East continental slope stability, Queen Charlotte seismicity	EMR/GSC/ISPG-AGC
	. Gas Hydrates and Permafrost – Natural gas hydrate chemistry, distribution, volume, hazard and control; permafrost development, identification, classification and behaviour; controlled environment test laboratory	EMR/EPB; NRC
6.2	Marine Engineering	
	. Environmental design criteria for marine structures – wave and ocean current hindcasting, ice forces on marine structures	PWC; EMR/COGLA; NRC; EC/AES; F&O/OSS
	. Safety technology for marine structures – emergency ascent control, undersea robotics systems	EMR/COGLA
	. Marine structures engineering – marine caissons, arctic shore protection, artificial islands, models of processes at intermediate depths and in deep water	PWC; NRC; EC/ECS; EMR/COGLA
6.3	Offshore Geotechnics	
	. Integrated geological, geophysical, and geotechnical R&D conducted in cooperation with offshore operators to improve knowledge of seabed conditions for development and regulation in the Beaufort Sea, Hibernia, and off Sable Island – seismicity (ocean bottom seismometer), ice-scouring (side scanning sonar, mosaicing), soil properties, materials dredged for artificial islands, subsea permafrost, sediment dynamics, geothermal, seabed stability, Beaufort coastal processes	EMR/EPB-GSC; NRC
6.4	Enhanced Recovery	
	. Fundamental science for enhanced recovery applicable to light-medium gravity oil reservoirs, both on and offshore – miscible gas flooding, mobility control, steam additives, phase behaviour, reservoir models, multiphase pipeline flows, CO_2 supply and use	EMR/ISPG

For sub-program details, refer to Part 2

Task 6 CONVENTIONAL ENERGY SYSTEMS: OIL, GAS AND ELECTRICITY

Contacts: Task Coordinator – M.K. El-Defrawy, EMR/EPS (613) 995-2500
Science Advisor – Bryan D. Cook, EMR/OERD (613) 995-9351
Project Officer – Yvonne Van Ruskenveld, EMR/OERD (613) 995-9351

Program	Technical Areas of Interest	Lead Departments and Agencies
6.5	Materials for Offshore Structures	
	. Construction materials and fabrication, inspection and repair technologies for offshore hydrocarbon exploration and production systems – steels and concrete, structural integrity monitoring, cost-shared industrial R&D on steels development, fabrication of components for offshore structures, inspection and repair technologies: coordination with industry through the Canadian Iron and Steel Research Association, the Industry Working Group on Plate Steel for Arctic Use and the National Advisory Committee on Mining and Metallurgical Research	EMR/CANMET/PMRL
6.6	Transportation of Oil and Gas	
	. Arctic navigation support systems, Atlantic Offshore and Arctic hydrography, Atlantic drilling vessel regulations, improved navigation and positioning systems, transportation of hazardous energy commodities, Arctic class resource vessel performance, design and safety requirements	TC: F&O/OSS
6.7	Environment	
	. Forecasting environmental conditions and understanding environmental processes in the Canada Lands – forecasting weather, sea states, icebergs, currents, waves; radar; oil spill movement, waste treatment, site restoration, leak prevention; environmental monitoring systems – fish, birds, marine mammals	EC/AES-EPS; F&O/OSS-FMS; EMR/CCRS
6.8	Electricity	
	. Support for Canadian Electrical Association R&D Program, which covers generator, transmission, distribution, utilization and conservation	EMR/CNP
	. Electric power research, and research into the measurement of electricity, High Voltage Direct Current research (Manitoba HVDC Research Centre)	NRC/DEE

For sub-program details, refer to Part 2

PART 2: DETAILED DESCRIPTIONS OF PERD PROGRAMS

This section provides capsule summaries of all program areas defined within the six PERD Tasks. The descriptions have been given at the sub-program level, or level handled by senior operational program officers. This is usually the level required to pinpoint the types of projects being funded or planned for future funding in specific categories, and should thus meet the demands of the majority of enquiries.

The sub-program summaries include the major objectives, and specific long-term plans or thrusts, the managing departments, and contact points required to obtain detailed program information.

Task 1 ENERGY CONSERVATION

Program: 1.1 Industry Energy Research and Development Program (IERD)

Contacts: D. Skinner (EMR) (613) 995-1118
P. Lumb (EMR) (613) 995-9351

Key Elements: Energy Conservation R&D in Process, Products

Managing Department: EMR

Objectives:

To encourage and assist Canadian industry to undertake research and development leading to new and improved processes, equipment and products of an energy-conserving nature. To encourage the widest possible use of technology developed under the program by commercial exploitation in industrial or consumer markets or by licensing. It is intended that research and development funded by IERD be implemented in Canada to contribute to Canadian energy conservation objectives.

Description:

IERD is a reactive program whereby industry may receive support for typically 50% of the cost of energy conservation R&D. While primarily concerned with efficiency of energy use, the program also considers other benefits to Canada such as job creation, improvements to industrial capability and new Canadian market opportunities. IERD is intended to share the risk with industry and to encourage worthwhile R&D that might otherwise not be initiated.

Management:

Recommendations to fund projects are made by an inter-departmental advisory board. Eligible projects include the development of energy efficient products as well as process design or modifications. Further information can be obtained from the contacts listed below.

Contacts: D. Skinner (EMR), 995-1118
P. Lumb (EMR), 995-9351

Program: 1.2 Industry

Contacts: J. Wright (NRC) (613) 993-0922
M. Wiggin (EMR) (613) 995-9351

Sub-Program: 1.2.1 Generic Equipment

Key Elements: Heat Pump Development, Industrial; Heat Pump Applications, Residential; Buildings Applications

Managing Department: NRC

Objectives:

To assess the application of heat pumps in industry and the residential sector so as to:

i) identify technical constraints that could be overcome by further R&D; and
ii) provide guidance to users on good applications of technology.

To develop heat pumps that satisfy the Canadian requirement (which is mostly for heating with only limited cooling needs).

Description:

Work is carried out on the development of new heat pump products appropriate for the Canadian environment and to develop improved control systems. Emphasis is on the evaluation of high temperature industrial systems and improved seasonal performance. Monitoring of industrial applications is also underway and the feasibility determined for implementing new or innovative uses for heat pumps. This work is aimed at defining energy conservation opportunities as well as providing information on operations management or maintenance.

Management:

Projects are undertaken using a combination of in-house and contracted out R&D.

Contracts are in place with the private sector for installation and monitoring. Contracts are also in place with manufacturers for developing new heat pump systems. New contracts are awarded on the basis of RFPs through SSC.

Contact: J.R. Wright (NRC), (613) 993-0922.

Task 1 ENERGY CONSERVATION

Program: 1.2 Industry
Contacts: G. Hill (EC) (613) 997-1220
M. Wiggin (EMR) (613) 995-9351

Sub-Program: 1.2.2 Waste Recovery Technology

Key Elements: Energy from Wastes, Efficient Waste Treatment

Managing Department: EC

Objectives:

To develop the technologies needed to:

- maximize opportunities for recovery of energy from wastes;
- improve energy efficiency of waste handling and treatment.

Description:

DRECT is a reactive program that cost-shares proposals from the private sector. Typically, proposals are funded at approximately 50%, but the levels vary according to risk and potential energy benefits.

With water supply and sewage treatment consuming a significant portion of municipal energy budgets, work is proceeding to develop retrofit techniques and new design standards to achieve improved operational control and energy efficiency, primarily at the Waste Water Technology Research Centre, Burlington.

Contacts: G. Hill (EC/DRECT), (613) 997-1220
H. Melcer (EC/WTC), (416) 637-4546.

Program: 1.2 Industry
Contacts: J. Wright (NRC) (613) 993-0922
M. Wiggin (EMR) (613) 995-9351

Sub-Program: 1.2.3 Process Technologies

Key Elements: Industrial Minerals Processing, Combustion Control (Enersolve), Pulp and Paper, Heat Transfer/Fluid Flow (HTFS), Plasma Technology, Tribology

Managing Departments: NRC, EMR, EC, AECL

Objective:

To conduct exploratory R&D that will define opportunities to increase the efficiency of energy use in process technologies which may be followed up or implemented by the private sector directly or with federal assistance (e.g. IERD).

Description:

Specific areas of current investigation include: improved energy efficiency in industrial minerals processing (contracted out in cooperation with minerals processing industry); supporting R&D on heat transfer and fluid flow technology to serve Canadian industry; methods for improved combustion control and a mechanism for providing these services to users; changes to the Kraft process to increase energy efficiency, production capacity and eliminate black liquor discharges; and emerging applications for plasma technology.

Work done in this sub-program is undertaken with input from and cooperation with industry or end users.

Chalk River Nuclear Laboratories (CRNL) is responsible for implementing the heat transfer and fluid flow (HTFS) service. HTFS is designed to produce a Canadian centre of expertise for the benefit of Canadian industry whereby they will be able to become members of the service and jointly decide on R&D priorities. HTFS will also undertake contracted R&D as required.

Pulp and paper R&D is being contracted out to consultants or R&D establishments which have already put forward industry-supported and evaluated concepts. The initial thrust will be on dead load reduction in the Kraft process recovery cycle. EMR/CANMET work on energy efficiency in industry minerals processing is well-integrated with industry and will continue to prove out technologies for industrial follow-up. Combustion efficiency work is expected to develop methods to establish the commercial mechanism for technology transfer and hardware installation.

An assessment of the potential for energy construction in relation to tribology has been contracted out.

Contact: J.R. Wright (NRC), (613) 993-0922.

Task 1 ENERGY CONSERVATION

Program: 1.3 Agri-Food
Contacts: P. Van Die (AC) (613) 995-5179
H. Mohamed (EMR/OERD)(613) 995-9351

Sub-Program: 1.3.1 Primary Production

Key Elements: Greenhouses, Mechanization, Instrumentation, Fertilizer, Crop Drying, Buildings, Fisheries

Managing Departments: AC, F&O

Objectives:

To develop technologies which will optimize current systems, techniques and hardware for increased efficiency of energy utilization, in the traditional farming and fishing operations.

To develop new technologies which reduce the demand for energy.

When implemented, these technologies are expected to result in more efficient utilization of petroleum based fuels while maintaining production and profitability.

Description:

R&D being undertaken and planned includes:

Mechanization: low and zero-tillage cropping techniques, optimization of energy usage of different farm machinery operations.

Instrumentation: equipment controllers and monitor-controllers and for more efficient operations such as tillage, grain dryers, tractor-implement combinations.

Fertilizers: fertilizer applications to improve their efficiency; development of and evaluation of equipment for improved fertilizer placement, and production of nitrogen from nitrogen fixing microorganisms.

Crop Drying: crop handling and storage systems that reduce or eliminate the need for crop drying; development of new crop-drying techniques and systems including heat exchangers and heat pumps.

Buildings: innovative ventilation and waste heat recovery technology including heat exchangers, phase-change materials, heat pumps, microprocessor controls.

Greenhouses: innovative greenhouse components and systems such as heating systems using industrial and other waste heat streams, insulation systems, exhaust-air exhangers, microprocessor environmental control and surface heating.

Fisheries: techniques and equipment to increase the energy efficiency of fish production and harvesting including aquaculture using waste heat, on-board fish storage and new fishing gear.

Management:

Almost all of the work is contracted out through the ERDAF program through a once a year RFP through SSC.

Opportunities for energy conservation R&D in the fisheries areas are under study.

Contacts: P. Van Die (AC), (613) 995-5179
J. Wilmer (F&O), (613) 995-2203

Program: 1.3 Agri-Food
Contacts: P. Van Die (AC) (613) 995-5179
H. Mohamed (EMR/OERD)(613) 995-9351

Sub-Program: 1.3.2 Processing, Distribution and Retailing (PDR)

Key Elements: Water Removal, Freezing and Refrigeration, Thermal Processing, Packaging, Distribution and Retailing

Managing Departments: AC, F&O

Objectives:

To develop new unit operations and optimize current unit operations to increase the efficiency of energy use in food (including fish processing).

To develop hardware, systems and techniques for increasing the efficiency of energy use in food (including fish) packaging, distribution, retailing and preparation.

Description:

R&D being undertaken and planned includes:

Water removal: techniques for heat recovery from conventional water removal processes, and alternative water removal technologies such as reverse osmosis, ultrafiltration, dessicant systems, freeze concentration, mechanical vapor recompression, microwave drying and foam mat drying;

Freezing and refrigeration: alternatives to and reduction of conventional freezing and refrigeration by technologies such as absorption freezing, energy recovery, meat carcass electrical stimulation, hot boning, use of winter cold and evaporative cooling;

Thermal processing: techniques for improving energy efficiency of existing technologies; alternatives to thermal processing such as: retort pouch, radiation, radiation/thermal, gas packaging and heat pumps and exchangers;

Packaging, distribution and retailing: develop and evaluate new packaging opportunities that can serve energy; develop and evaluate methods of reducing energy consumption in the retailing, transportation and consumption sectors.

Management:

Almost all of the work is contracted out through the ERDAF program through a once a year RFP through SSC.

R&D opportunities for energy conservation in the fisheries industry are under study.

Contacts: P. Van Die (AC), (613) 995-5179
J. Wilmer (F&O), (613) 995-2203.

Task 1 ENERGY CONSERVATION

Program: 1.4 Buildings
Contacts: D. Walkinshaw (NRC) (613) 993-9530
H. Mohamed (EMR/OERD)(613) 995-9351

Sub-Program: 1.4.1 Air Quality

Key Elements: Engineering and Health Field Studies, Science and Engineering Laboratory Studies, Human Health and Comfort Laboratory Studies, Science and Engineering Remedial Measures Development

Managing Departments: H&WC, NRC, PWC, CMHC, EMR

Objectives:

To develop the technical basis for internal air quality standards for human health and comfort and for building structure integrity in energy efficient buildings.

To develop systems and techniques to meet internal air quality standards for both new and retrofitted buildings while optimizing efficiency of energy use.

Description:

The R&D being undertaken and planned includes:

Engineering and Health Field Studies: field studies of priority building types, e.g. homes with gas appliances, "super energy efficient" homes, homes with kerosene heaters to provide baseline information on the concentration of particulates, moisture, oxides of nitrogen, formaldehyde, radon, carbon monoxide, and carbon dioxide found in existing buildings with various ventilation rates; and on any health problems that may be attributable to any of these substances or combinations thereof.

Science and Engineering Laboratory Studies: development of better measuring tools for field and laboratory uses and tests and monitoring capability; data on air change and distribution; on chemical release from building materials and consumer products, and on the impact of moisture on the stuctural integrity of buildings.

Human Health and Comfort Laboratory Studies: studies of human reaction to various levels of single and combinations of two or more indoor pollutants; development of the scientific basis for human health and comfort standards including fresh air requirements.

Remedial Measures Development: the results from the field studies will be used in the evaluation and development of remedial systems and techniques including ventilation with heat recovery, air cleaning with filters, precipitators and absorbents; and operation strategies. New technologies will be developed to meet air quality standards as they become available.

Management:

Contract work is undertaken primarily in the development of testing and measuring equipment and for actual field measurements on indoor pollutants.

Contracts are let through SSC via the RFP process.

Contacts: D. Walkinshaw (NRC/DBR), (613) 993-9530
P. Toft (H&WC), (613) 992-0891
E.L. Morofsky (PWC), (613) 998-9135
J. White (CMHC), (613) 748-2309

Program: 1.4 Buildings
Contacts: D. Walkinshaw (NRC) (613) 993-9530
H. Mohamed (EMR/OERD)(613) 995-9351

Sub-Program: 1.4.2 Design and Analysis

Key Elements: Design and Analysis Tools, Design Guidelines

Managing Departments: NRC, PWC, CMHC, EMR, INA

Objectives:

To develop methods for predicting energy use in buildings and building sub-systems for use by designers and retrofitters; and for use in developing performance codes and for monitoring compliance.

To develop design guidelines for building sub-systems in order to optimize energy conservation.

Description:

This sub-program incorporates the data gained in the other building sub-programs in the development of design and analytical tools and design guidelines. Such tools and guidelines are necessary to optimize energy conservation in an economic and safe manner, especially in large buildings:

Design and Analysis Tools: development of computer programs for predicting building energy use during the architectural conceptual design/retrofit stage; development of methods of checking compliance and performance codes and auditing of buildings; development of methods for detailed analysis of areas such as basement heat loss, and estimating air change.

Design Guidelines: development of design guidelines for areas such as congeneration with standby generator, temperature cycling and energy limiting devices.

Management:

Most of the work is contracted out by RFPs through SSC.

Contacts: R. Biggs (NRC/DBR), (613) 993-1421
E.L. Morofsky (PWC), (613) 998-9135
J. White (CMHC), (613) 748-2309
S. Zaborowski (EMR), (613) 995-1118

Task 1 ENERGY CONSERVATION

Program: 1.4 Buildings
Contacts: D. Walkinshaw (NRC) (613) 993-9530
H. Mohamed (EMR/OERD)(613) 995-9351

Sub-Program: 1.4.3 Heating, Cooling, and Auxiliary Services

Key Elements: Combustion, Storage, Service Hot Water, Appliances, Auxiliary Equipment

Managing Departments: EMR, NRC, PWC, CMHC

Objectives:

To evaluate the performance of known energy efficient technologies and develop the technical basis for standards.

To make energy efficiency improvements to existing technologies.

To develop new technologies which reduce the demand for energy, in particular petroleum-based fuels.

Description:

The R&D areas include:

Combustion: retrofit packages for oil and gas furnaces, high performance gas furnaces, wood stoves and combination wood-oil furnaces; parameters for safe, efficient operation of space heating equipment in super-tight, highly insulated buildings;

Storage: aquifer-based storage systems, latent storage as ice and snow and daily chilled water storage for cooling of large buildings; in-ground heat and cold storage; high temperature sensible heat and latent heat storage in conjunction with electric space heating.

Service Hot Water: energy efficient equipment and systems for service hot water. The work is being defined.

Appliances: energy efficient appliances and appliance systems.

The work is being defined.

Management:

Most of the work is contracted out, by RFPs through SSC.

Contacts: A.C.S. Hayden (EMR), (613) 996-4570
E.L. Morofsky (PWC), (613) 998-9135
J. White (CMHC), (613) 748-2309
S. Zaborowski (EMR), (613) 995-1118

Program: 1.4 Buildings
Contacts: D. Walkinshaw (NRC) (613) 993-9530
H. Mohamed (EMR/OERD)(613) 995-9351

Sub-Program: 1.4.4 Operations

Key Elements: Computerized Operation, Performance Monitoring, Operation Guidelines

Managing Departments: NRC, PWC, CMHC, EMR, INAC

Objectives:

To develop a more complete understanding of the factors which influence the energy efficient operation of buildings and to develop guidelines for efficient operation.

To develop technology for the management of energy use in buildings.

Description:

The R&D being done and planned includes:

Computerized Operation: hardware and software for management of energy use in buildings through central control monitoring and sub-systems energy management e.g. lighting, heating, ventilation.

Performance Monitoring: field studies of the performance of buildings to compare design and operation expectations with actual field performance and to determine the reasons for discrepancies.

Operation Guidelines: guidelines for operating buildings, taking into account air quality, energy efficiency and building use.

Management:

Most of work is contracted out by RFPs through SSC.

Contacts: R.C. Biggs (NRC/DBR), (613) 993-1421
E.L. Morofsky (PWC), (613) 998-9135
J. White (CMHC), (613) 748-2309
S. Zaborowski (EMR), (613) 995-1118

Task 1 ENERGY CONSERVATION

Program: 1.4 Buildings
Contacts: D. Walkinshaw (NRC) (613) 993-9530
H. Mohamed (EMR/OERD)(613) 995-9351

Sub-Program: 1.4.5 Envelope, Materials, and Components

Key Elements: New Materials and Components

Managing Departments: NRC, CMHC, EMR

Objectives:

To develop the technical basis for performance guidelines and standards for buildings envelope, materials and components for energy conservation.

To develop and evaluate new materials and components for energy conservation.

Description:

R&D areas include:

Field and Laboratory Performance: determination of thermal and moisture-related properties of building envelopes, materials and components systems; durability and continuing effectiveness of insulating materials, vapour barriers and windows;

New Materials and Components: new materials components and sub-assemblies such as windows, wall systems, exterior insulation and below grade insulation.

Management:

Work is undertaken primarily in-house within NRC laboratories, though some projects are contracted out.

Contacts: J.R. Sasaki (NRC/DBR), (613) 993-1421
J. White (CMHC), (613) 748-2309
S. Zaborowski (EMR), (613) 995-1118

Program: 1.4 Buildings
Contacts: D. Walkinshaw (NRC) (613) 993-9530
H. Mohamed (EMR/OERD)(613) 995-9351

Sub-Program: 1.4.6 Lighting

Key Elements: Lighting Systems, Human Response

Managing Departments: NRC, PWC, EMR

Objectives:

To develop the technical basis for performance guidelines and standards for energy efficient lighting systems.

To develop energy efficient lighting systems which satisfy the requirements of building occupants.

Description:

The R&D areas include:

Lighting Systems: evaluation of commercially available lighting systems; test methods and procedures for efficient lighting systems and lighting levels in buildings; lighting systems control.

Human Response: human visual performance in environments with differing lighting characteristics; daylighting and task lighting schemes, including their impact on energy use.

Management:

Most of human visual performance work is undertaken at NRC, with contracts awarded mainly for control systems.

Contacts: R.C. Biggs (NRC/DBR), (613) 993-1421
E.L. Morofsky (PWC), (613) 998-9135
S. Zaborowski (EMR), (613) 995-1118

Task 1 ENERGY CONSERVATION

Program: 1.5 Transportation Sector
Contacts: W.F. Johnson (TC) (613) 593-5982
M. Wiggin (EMR/OERD) (613) 995-9351

Sub-Program: 1.5.1 Standards and Analytical Tools

Key Elements: Canadian Fuel Economy Standards, Fuel Consumption Analysis and Modelling Truck Fuel Consumption Analysis, Preparation for Emergency Measures

Managing Departments: TC, EMR

Objectives:

To develop basic knowledge of factors influencing vehicle fuel consumption, to assist the derivation of guidelines, stan--s of conservation and substitution measures.

Vehicle Fuel Consumption Analysis: comprehensive study of current fuel consumption by road motor vehicles in Canada including collection of original data and analysis of vehicle fuel use.

Data Base Modelling Activities: comprehensive road fuel prediction models for vehicle stock and vehicle fuel consumption data.

Publicity Outreach for Trucks: instruments to measure fuel consumption under selected conditions; with information to be incorporated in a truck user technical information program.

Pre-Emergency Measures: preparation of a set of measures used to reduce demand for petroleum-based fuels in an imminent emergency shortage, and prior to the introduction of mandatory controls.

Projects are designed to stimulate the development in Canada of high technology instrumentation and advanced methodologies related to measurement of fuel consumption in Canadian conditions including laboratory and over the road. They are also undertaken to help establishing mechanisms to lever industry to undertake its own R&D in order to meet fuel economy standards, guidelines and norms.

Management:

Mostly contracts by RFPs through SSC.

Contacts: W.F. Johnson (TC), (613) 593-5982
G. Maund (EMR), (613) 995-9447
P. Reilly-Roe (EMR), (613) 995-9447

Program: 1.5 Transportation Sector
Contacts: W.F. Johnson (TC) (613) 593-5982
M. Wiggin (EMR/OERD) (613) 995-9351

Sub-Program: 1.5.2 Road Vehicles

Key Elements: Cold Weather Fuel Economy, Truck Rolling Resistance, Accessory Decoupling, Emission Control, Prototype Engine/Power Train Control, Engine Cooling, Driver Training, Highway Design, Energy Efficient Intercity Bus, Hydraulic Drive City Bus

Managing Departments: TC, EMR, NRC

Objectives:

To assess the feasibility, cost and effectiveness of new technologies to improve vehicle fuel economy in order to identify measures for promotion through regulatory measures, information dissemination or industrial development.

To assess the feasibility, cost and effectivenesss of improved highway design, traffic operational measures and vehicle operation, to develop guidelines and standards for energy conservation programs.

Description:

R&D in this area is required to evaluate energy efficiency and related impacts of selected road transport technological options. The outputs complement the development of motor vehicle fuel economy standards by identifying technological measures to meet the standards and operational measures to permit energy efficient road system operation.

Activities include evaluations of:

Cold weather fuel economy technology in laboratory and controlled test track conditions; truck rolling resistance factors to identify improved tire and bearing designs; energy efficient fan clutch techniques and accessory decoupling strategies; emission control strategies in terms of vehicle fuel economy; prototype engine and power train combinations and power control concepts, including optimization studies; new concepts for vehicle engine cooling using engine-driven cooling fan with air flow from side intakes; commercial vehicle driver training techniques; highway design factors (alignment, capacity, control) in terms of energy efficiency; technologies and systems to improve the efficiency, productivity and attractiveness of intercity buses; and city bus equipped with a diesel/hydraulic drive with an accumulator to recover braking energy; urban and regional transportation R&D to improve energy efficiency of local transportation systems.

The systems-oriented activites are carried out in cooperation with provincial or municipal authorities or with industry associations which are committed to implement the results.

Management:

Mostly contracts by RFPs through SSC.

Contacts: W.F. Johnson (TC), (613) 593-5982
G. Maund (EMR), (613) 995-9447
R.B. Whyte (NRC), (613) 993-2415

Task 1 ENERGY CONSERVATION

Program: 1.5 Transportation Sector
Contacts: W.F. Johnson (TC) (613) 593-5982
M. Wiggin (EMR/OERD) (613) 995-9351

Sub-Program: 1.5.3 Transport Systems

Key Elements: Non-Road Transportation Systems, Aircraft Fuel Efficiency, Rail Electrification, Ship Fuel Efficiency

Managing Departments: TC, EMR

Objective:

To identify and assess the feasibility, cost and efficiency of air, rail and marine modes.

Description:

R&D in this sub-program includes energy efficient projects concerned both with systems and services provided by the federal government (e.g. air traffic control and with technologies and systems applicable to transport carriers). The projects include studies to assess strategies, as well as development and evaluation of prototype systems.

Project areas include:

Methodologies and aviation electronics systems to improve fuel efficiency of air traffic control and operating procedures; technologies to improve fuel efficiency of aircraft airframes and turbine engines; feasibility, cost and conservation effectiveness of technical improvements to diesel-electric railway locomotives and railcars; feasibility, cost and effectiveness of rail electrificiation technologies in Canadian conditions to develop guidelines and standards for implementation; feasibility, cost and effectiveness of techniques to improve ship fuel efficiency.

Work is carried out in collaboration with industrial firms which intend to develop and market successful products.

Management:

Mostly contracts by RFPs through SSC.

Contact: W.F. Johnson (TC), (613) 593-5982

Program: 1.6 Demand
Contacts: N. Ellis (CCAC) (613) 997-4242
H. Mohamed (EMR/OERD) (613) 995-9351

Sub-Program: 1.6.1 Demand

Key Elements: Analysis of Conservation Initiatives, Energy Consumption and Conservation Behaviour

Managing Departments: CCA, EMR, TC

Objectives:

To improve understanding of the energy user in Canada in order to aid the development of programs and policies which will result in increased efficiency of energy use in general, and oil in particular.

To develop an understanding of the attitudes and perceptions of the energy user which can be incorporated into the conservation and oil substitution policy and program formulation process.

To model and quantify the determinants of energy consumption and conservation on a micro-economic basis.

To investigate the adoption/diffusion of energy-conserving practices and technology by the energy user.

Description:

The R&D includes:

Analysis of Conservation Initiatives: conservation and oil substitution initiatives and policy options are analyzed from the energy user's perspectives, including marketing. Initiatives may be those existing or contemplated by federal departments, provincial ministries, private companies and/or utilities. R&D is focussed on: conservation initiatives involving incentives and/or information; conservation initiatives involving disincentives and/or restrictions; and marketing of energy conservation.

Energy Consumption and Conservation Behaviour: market segments are investigated where further energy conservation by consumers is likely or possible. This includes determinants of consumer energy consumption and conservation technologies and services. Part of this work entails establishment of a national consumer panel to provide detailed longitudinal data from a common national sample on individual energy consumption, demographics, attitudes and conservation activity, as well as characteristics of housing and automobiles. Other work centres on adoption/diffusion of conservation technologies and practices, fuel substitution and consumer investment criteria. The key R&D areas are: analysis of energy consumption and conservation behaviour; and consumer conservation investment decision-making.

Management:

Work is contracted out by RFPs through SSC.

Contacts: N. Ellis (CCA), (613) 997-4242
K. Cliffe (EMR/ECOSB), (613) 995-1118
W.F. Johnson (TC), (613) 593-5982
H. Mokhtar (EMR/CAEB), (613) 995-9447

Task 1 ENERGY CONSERVATION

Program: 1.7 Energy Systems
Contact: M. Wiggin (EMR/OERD) (613) 995-9351

Sub-Program: 1.7.1 Energy Systems

Key Elements: Cogeneration, District Heating, Inter-Sector Waste Heat Utilization, Energy from Wastes

Managing Department: EMR

Objective:

To develop the technical basis for achieving energy conservation through the optimal use of integrated systems involving energy use across all sectors.

Description:

R&D within this sub-program concerns energy use in all sectors of the economy and the potential benefits available from energy systems optimization. It includes studies of: opportunities for more efficient integrated use of conventional energy forms and characterizing the implications of their development, such as hybrid heating, energy storage, and other means of demand management; potential for energy conservation through the deployment of technologies such as cogeneration, district heating, waste heat utilization and recovery of energy from wastes; barriers to the broad implementation of the above technologies; and plans for gaining the identified benefits, where realistically achievable.

This work is required to ensure effective integration of the key technologies into infrastructure with considerable benefit to the national economy.

Management:

Mostly contracts by RFPs through SSC.

Contact: M. Wiggin (EMR/OERD), (613) 995-9351

Task 2 OIL SANDS, HEAVY OIL AND COAL

Program: 2.1 Oil Sands / Heavy Oils
Contact: A. George
(EMR/CANMET) (613) 995-4295

Sub-Program: 2.1.1 Bitumen and Heavy Oil Recovery

Key Elements: Oil/sand Separation, Water Treatment, In-situ Recovery, Geoscience, Spherical Agglomeration

Managing Departments: EMR, NRC

Objectives:

To promote the development and application of improved bitumen and heavy oil recovery technologies through in-house research, contracting out, and cooperative projects with industry/provincial agencies/foreign agencies.

Description:

Cooperative projects are being initiated by CANMET with provincial and foreign agencies to develop improved on-site bitumen/heavy oil production, including recirculating fluidized bed combustion technologies for steam raising.

CANMET is participating in negotiations with AOSTRA and other industrial firms for the establishment and operation of the Oil Sands Extraction Test Centre.

This centre will allow demonstration, on an on-going cost-recovery basis, of oil sands surface mining and bitumen extraction technologies to improve the economics and environmental acceptance of future oil sand plants. The centre will also permit accelerated development and demonstration of new technology.

CANMET is also cooperating with Alberta, Saskatchewan, foreign government agencies and industry on some pilot in-situ recovery projects. Novel approaches for new and improved technologies are to be supported. A small in-house effort on fundamental studies (steam/water/additive/heavy oil interactions) is designed to establish more favourable operating conditions to enhance recoveries.

A major in-house program is directed towards developing and improving methods for treatment of emulsions and effluent water from bitumen/heavy oil recovery operations. A mobile pilot plant is being established to develop appropriate methods for site-specific problems. CANMET is the lead agency for emulsion treating and the program includes substantial cooperative projects with industry and provincial agencies.

CANMET is supporting a major study to investigate the sensitivity of scale of oil sands mining and extraction to current economics. It is expected that recommendations will include suggestions for alternate technologies and R&D needs.

At the Institute for Sedimentary and Petroleum Geology (ISPG), research is conducted on the geological parameters of reservoirs and the physical and chemical properties of heavy oil.

Work is continuing at NRC on the application of spherical agglomeration to bitumen recovery from oil sands.

Management:

The majority of R&D is sponsored and solicited by CANMET, with contracts conducted by industry.

Bench-scale and basic studies of the spherical agglomeration process are carried out in NRC laboratories or under contract to university or industrial groups. Larger scale development is conducted in cooperation with industrial partners with financial support from the PILP program.

Contracts are by RFPs through SSC.

Contacts: A. George (EMR/CANMET), (613) 995-4295
B.D. Sparks (NRC), (613) 993-2011

Task 2 OIL SANDS, HEAVY OIL AND COAL

Program: 2.1 Oil Sands / Heavy Oils
Contact: A. George (EMR/CANMET) (613) 995-4295

Sub-Programs: 2.1.2 Upgrading (CANMET Hydro-Cracking)
2.1.3 Upgrading (Novel Concepts)
2.1.4 Materials for Production and Processing

Key Elements: CANMET Hydro-Cracking, Catalyst Development, Asphaltene Conversion

Managing Department: EMR

Objectives:

To develop and promote demonstration and commercialization of new and improved technologies for production of synthetic fuels from bitumen/heavy oil/residuals.

To create a data base on material behaviour and properties, and on system fabrication and inspection technologies in support of materials selection and specification for Canadian oil and gas recovery and processing, and in synthetic fuel production.

Description:

Hydro-cracking technologies developed by CANMET are being commercialized by Petro-Canada and its engineering partners. To obtain additional data for plant design, particularly modelling, scale-up and optimizing studies, pilot-plant runs at CANMET are continuing. Feedstock with diverse properties is being evaluated for suitability with the hydro-cracking process.

After start-up of the demonstration plant, additional research will be undertaken at CANMET to change the character of the products and to develop and test new or modified additives. Various types of catalysts used in the upgrading will also be assessed.

In anticipation of the future application in Canada of a variety of oil upgrading processes and new liquid fuel production technologies, an R&D program on pressure vessel materials properties, welding and fabrication inspection technologies, and materials degradation phenomena is being pursued to create a core expertise to which both federal and industrial agencies will refer. In its initial stages, this program will focus on developing the capability to weld and detect flaws in thick-walled pressure vessels. The program is directed by CANMET by soliciting Canadian industrial participation through contracted R&D.

Other issues addressed include material erosion as evidenced at oil sands mining operations and development of materials for future slurry pipeline systems.

Management:

Work is done through a combination of in-house and contract R&D, the latter by RFPs via SSC

Contact: A. George (EMR/CANMET), (613) 995-4295

Program: 2.2 Coal Supply
Contacts: D.B. Gladwin (EMR/CANMET) (613) 995-4053
D.K. Norris (EMR/ISPG) (403) 284-0110

Sub-Programs: 2.2.1 Reserve Assessment
2.2.2 Mining

Key Elements: Borehole Logging, Computer Models, Geological Models and Geochemical Models of Coal Quality and Contaminants, Long Wall Mining, Coal Mining, and Mine Health and Safety R&D

Managing Department: EMR

Objectives:

To establish and maintain a capability for assessing Canada's coal resources, reserves and production capabilities.

To determine and foster adoption of the most appropriate mining technologies in Canada, and to ensure optimal working conditions.

Description:

Coal Resource and Reserve Assessment: a national reserve data base is being developed, in order to provide estimates of the amount of coal able to be recovered on a regional basis using current and anticipated technology and under current regulatory and pricing conditions.

Coal Mining – Underground mining technologies: determination of the most appropriate technologies for the plains and mountain regions of Western Canada; greater emphasis on worker health and safety following recommendations of the Nova Scotia Elfstrom Commission of Inquiry; and the application of safety recommendations to both Nova Scotia and Western Canada.

Management:

Work in these sub-programs is conducted through a combination of in-house and contract projects. Health and safety R&D at the Cape Breton CRL labs of CANMET is undertaken in cooperation with the Cape Breton Development Corporation (CBDC). Supporting R&D contracts are solicited by CANMET through SSC. A proposed demonstration of longwall mining technology in Western Canada is envisaged, to be conducted in cooperation with provincial governments, the coal industry and a selected mine operator.

Contacts: D.B. Gladwin (EMR/CANMET), (613) 995-4053
D.K. Norris (EMR/ISPG), (403) 284-0110 (Calgary)

Task 2 OIL SANDS, HEAVY OIL AND COAL

Program: 2.2 Coal Supply
Contacts: D.B. Gladwin (EMR/CANMET) (613) 995-4053
C.E. Capes (NRC) (613) 993-2455

Sub-Program: 2.2.3 Preparation and Transport

Key Elements: Spherical Agglomeration, Mobile Fine Coal Preparation Plant, Plant Automation, Ash and Sulphur Reduction, Coal-Slurry Transport

Managing Departments: EMR, NRC, TC

Objectives:

To develop and demonstrate improved, environmentally acceptable coal preparation techniques to meet existing and future coal specifications for various combustion applications, as well as for carbonization and a variety of strategically important coal conversion processes. These techniques will be designed to improve the economics of transportation of saleable products that meet specifications.

To assess the economics and demonstrate the feasibility of coarse-coal water slurry transport over short to intermediate distances.

Description:

Coal Preparation: NRC work includes development of spherical agglomeration process technology for purposes of ash and sulphur reduction. CANMET R&D is oriented towards: increasing the efficiency of existing coal preparation plants; development of improved sulphur and ash reduction coal preparation technologies; and in-plant automation and development of computer models of preparation process systems.

Coal Transportation: Transport Canada is conducting projects to evaluate the engineering feasibility of coarse-coal slurry pipeline transport for applications over various distances.

Management:

R&D field trials on water treatment are conducted cooperatively with preparation plant operators in Western Canada, as will be future field trials and coal fines treatment and dewatering. Field trials of advanced coal preparation processes applied to Nova Scotia coals are undertaken cooperatively with the Cape Breton Development Corporation. R&D in coal transportation is primarily contracted out by Transport Canada through SSC.

Contacts: D.B. Gladwin (EMR/CANMET), (613) 995-4053
C.E. Capes (NRC), (613) 993-2455
J. Mitchell (TC), (613) 995-0141

Program: 2.3 Coal Combustion
Contacts: F. Friedrich (EMR/CANMET) (613) 995-4044
R.B. Whyte (NRC) (613) 993-2415

Sub-Programs: 2.3.1 Coal for Thermal Power
2.3.2 Fluidized Bed Combustion
2.3.3 Coal Liquid Mixtures
2.3.4 Low NO_x Burners
2.3.5 Materials for High Temperature Energy Conversion

Key Elements: See sub-programs

Managing Departments: EMR, NRC

Objectives:

To decrease the consumption of liquid and gaseous fuels in Canadian industrial and utility applications by promoting the use of Canadian coals in conventional coal and oil-fired power stations and industrial processes while minimizing acid-gas emissions.

To foster the introduction of fluidized-bed combustion in Canada, including the determination of the most appropriate materials of construction.

Description:

R&D in this sub-program is directed to two major opportunities for further use of coal: (1) replacement of refined or residual oil now used in oil-fired power stations, heating plants, and industrial furnaces, primarily in the Atlantic provinces; and (2) utilization in steam production for in-situ oil sands and heavy oil production and, possibly, the co-processing of bitumen or heavy oil with coal.

To encourage the increased use of coal by conventional technology and to provide necessary information for industry negotiations of export contracts, EMR/CANMET conducts an ongoing characterization of combustion performance and emissions for a wide selection of Canadian coals. CANMET, in cooperation with DND is also undertaking field trials of a low nitrogen oxide burner which, when retrofitted to conventional industrial or utility boilers, is expected to significantly reduce sulphur and nitrogen oxides emissions.

CANMET and the NRC Atlantic Research Laboratory are undertaking R&D projects to evaluate alternative technologies – combustion of coal-liquid mixtures (CLM) and fluidized-bed cumbustion (FBC) – capable of using high sulphur Eastern Canadian coals and of controlling acid gas emissions. The performance of components, designed for oil while operating on CLMs, are being assessed. The primary application for CLM technology is conversion of up to 2600 MW of oil-fired electricity generation capacity in the Atlantic provinces.

The first Canadian application of FBC boiler technology is the CFB Summerside project, to be commissioned in 1983. This will be followed by a demonstration program involving high sulphur eastern coals and the co-firing with wood chips.

Task 2 OIL SANDS, HEAVY OIL AND COAL

Program: 2.3 Coal Combustion
Contacts: F. Friedrich (EMR/CANMET) (613) 995-4044
R.B. Whyte (NRC) (613) 993-2415

Sub-Programs:
2.3.1 Coal for Thermal Power
2.3.2 Fluidized Bed Combustion
2.3.3 Coal Liquid Mixtures
2.3.4 Low NO_x Burners
2.3.5 Materials for High Temperature Energy Conversion

Description (cont'd):

Demonstration of the technology by operation of this plant is expected to establish industrial confidence in FBC technology for other industrial applications.

CANMET is also undertaking R&D to address unresolved technical questions concerning application of FBC to utility applications in particular, specification of materials of construction and optimization of sulphur retention.

Other studies include steam production for in-situ oil extraction from oil sands and heavy oil deposits, and application of pressurized fluidized-bed combustion to electricity generation in Western Canada.

Management:

R&D in the programs on coal for thermal power and materials is primarily in-house. R&D on low nitrogen oxide burners, coal liquid mixtures and fluidized-bed combustion is conducted in cooperation with commerical designers and users. Contracts are solicited by CANMET through SSC.

Contacts: F. Friedrich (EMR/CANMET), (613) 995-4044
R.B. Whyte (NRC), (613) 993-2415

Program: 2.4 Environment
Contacts: J. Neate (EC) (613) 997-2375
D.A. Reeve (EMR/CANMET) (613) 995-4060

Sub-Program:
2.4.1 Oil Sands/Heavy Oils
2.4.2 Coal Mining, Preparation, and Transport
2.4.3 Combustion
2.4.4 General Task 2

Key Elements: Detoxification of Tailings Pond Supernatant, Ground Water Contamination by Tar Sands Tailings Ponds, Tailings Disposal, Treatment of Aqueous Effluents, Environmental Protection Criteria-Coal Mining and Preparation, Fugitive Coal Dust, High Sulphur Coals – SABA Process, Flue Gas Characteristics – Atmospheric Fluidized Bed Combustion, Waste Water and Solid Waste Management Practices – Flue Gas Desulphurization and Fluidized Bed Combustion Technology, Analysis for Organics/Dioxins in Power Plant Ashes, Health Research Needs Related to Task 2

Managing Departments: EC, EMR, NRC, HWC

Objectives:

The principal objective is to resolve environmental problems and constraints which may impede the development of Canada's oil sands, heavy oil and coal resources. The approach that has been adapted towards achieving this objective involves:

- characterization of the nature and extent of environmental problems associated with both the oil sands/heavy oil and coal fuel cycles; and
- identification and development of mitigative measures to reduce the extent of significant environmental impacts.

Description:

Projects undertaken within this sub-program are designed to provide the information necessary for establishment of regulatory requirements; to develop, where necessary, feasible technologies or management practices for compliance to regulations; and to assess the environmental impacts of developing technologies.

R&D includes work on environment concerns with the two basic methods of bitumen/heavy oil recovery – surface mining and in-situ recovery. Areas of activity include:

- oil sands tailings ponds supernatant
- hydrogeological aspects of bitumen/heavy oil recovery
- alternative oil sands extraction and tailings disposal
- aqueous effluents from in-situ operations.

Task 2 OIL SANDS, HEAVY OIL AND COAL

Program: 2.4 Environment
Contacts: J. Neate
(EC) (613) 997-2375
D.A. Reeve
(EMR/CANMET) (613) 995-4060

Sub-Programs: 2.4.1 Oil Sands/Heavy Oils
2.4.2 Coal Mining, Preparation, and Transport
2.4.3 Combustion
2.4.4 General Task 2

Description (cont'd):

Projects related to the coal fuel cycle address the environmental impacts of increased mining and coal preparation activity, including the introduction of underground mining in Western Canada, and of increased utilization. Project areas include:

- environmental protection criteria for coal mining and preparation facilities
- water, waste water, and solid waste management related to new technologies, including fluidized-bed combustion (EMR) and flue gas desulphurization
- assessment of environmental impacts of new coal preparation technolgies developed specifically for high sulphur Eastern Canadian coals (NRC).

R&D is also planned to assess health research needs related to future developments of oil sands, heavy oil and coal.

Management:

All work associated with actual plant operations or developing technologies is conducted in full cooperation with plant operators and appropriate provincial government representatives. Any supporting contracts are solicited by Environment Canada through SSC.

Contacts: J. Neate (EC), (613) 997-2375
D.A. Reeve (EMR/CANMET), (613) 995-4060
P. Toft (H&WC), (613) 992-0891

Task 3 NUCLEAR ENERGY

Program: 3.2* Fuel Resource Base
Contact: A.G. Darnley (EMR/GSC) (613) 995-4909

Sub-Program: 3.2.1 Exploration Reconnaissance Methods

Key Elements: Radiometric Standards, Calibration Facilities

Managing Department: EMR

Objectives:

To ensure that there will be no constraints in the foreseeable future on the Canadian nuclear energy program arising from inadequate methods associated with the discovery of nuclear raw materials.

Description:

The Geological Survey of Canada has established radiometric calibration facilities for airborne, surface and borehole survey systems that are used by government and industry. The value of these facilities has recently been demonstrated by intercalibration experiments between Canada, U.S.A. and Australia.

Management:

This work is carried out largely in-house.

Contact: A.G. Darnley (EMR/GSC), (613) 995-4909

Program: 3.4* Fusion
Contact: T.S. Brown (NRC/ENER) (613) 993-0810

Sub-Program: 3.4.1 Magnetic Confinement

Key Elements: Tokamak de Varennes, IEA TEXTOR, U.S. Department of Energy (Massachusetts Institute of Technology, Princeton) Laser Diagnostics

Managing Department: NRC

Objectives:

To develop a Canadian centre for magnetic fusion R&D, containing a Tokamak experimental facility, at Varennes, Québec.

Description:

The Tokamak de Varennes with its reversible current, will be an unique fusion R&D experimental facility. The project brings together Hydro-Québec's expertise in electro-technology, two local universities' expertise in diagnostics, and the engineering and instrumentation skills of two local high technology firms. The focal technology for utility participation is pulsed, high-power, high-current electro-technology, and the sub-focus for international collaboration is wall-material/plasma interactions on equilibrium, reactor-like, time scales, plus sophisicated far-infrared laser diagnostics (especially of the reversing current conditions).

Management:

This work is carried out by Hydro-Québec . Federal funds for construction of the Tokamak de Varennes are being matched by Hydro-Québec, whose research institute, IREQ, is responsible for the implementation of the project and most contracts. NRC provides some limited additional support for international and national collaboration.

Contact: T.S. Brown (NRC/ENER), (613) 993-0810

* Responsibility for Programs 3.1 (Regulatory Support) and 3.3 (Utilization and Support), including most of the funding, lies outside the PERD envelope.

Task 3 NUCLEAR ENERGY

Program: 3.4 Fusion
Contact: T.S. Brown (NRC/ENER) (613) 993-0810

Sub-Program: 3.4.2 Inertial Confinement Technology

Key Elements: COCO II Laser, U.S.A. (KMS, Rochester) Diagnostics Collaboration, Laser/Optics Development, Sub-nanosecond Instrumentation

Managing Department: NRC

Objectives:

To establish specialized Canadian scientific and industrial expertise in laser technology by providing a national facility for laser fusion R&D.

Description:

A study on an optimum technical specialization to maximize near-term industrial opportunities is under way. The focal technology for industrial participation is high-power, pulsed, gas lasers; the sub-focus for international collaboration is sophisticated optical diagnostic instrumentation.

Management:

RFP or UP.

Contact: T.S. Brown (NRC/ENER), (613) 993-0810

Program: 3.4 Fusion
Contacts: T.S. Brown (NRC/ENER) (613) 993-0810
H.K. Rae (AECL) (613) 584-3311

Sub-Program: 3.4.3 Fusion Materials/Engineering

Key Elements: NRC/Ontario Hydro/Ontario Tritium Project, US-DOE (Los Alamos, Princeton) Tritium Management Assistance, Tritium Equipment and Instrumentation, IEA Fusion Material Damage Agreement

Managing Departments: NRC, AECL

Objectives:

To establish Canada as a world leader in the management of the fusion fuel, tritium, and to open up consulting and industrial opportunities.

Description:

The Fusion Fuel Technology Project combines the expertise of Ontario Hydro, AECL, and several universities and high technology firms in a narrowly focused coordinated R&D effort to maximize the industrial opportunities that should result from Ontario Hydro's position as a major world producer of tritium. The R&D effort includes work related to storage and handling equipment, safety and the environment, materials, and systems engineering.

Management:

Federal funding of this project is being matched by Ontario. The Ontario contribution is equally shared between Ontario Hydro and the Ontario Government. Contracting is done primarily by Ontario Hydro. NRC provides some additional support for international and national collaboration. RFP or UP.

Contacts: T.S. Brown (NRC/ENER), (613) 993-0810
H.K. Rae (AECL), (613) 584-3311

Task 4 RENEWABLE ENERGY

Program: 4.1 Hydraulics
Contact: J. Ploeg (NRC) (613) 993-2417

Sub-Program: 4.1.1 Ocean Energy
4.1.2 Tidal Energy
4.1.3 Small-Scale Hydro

Key Elements: Waves, Salinity Gradients, Thermal Gradients, Tides and Tidal Currents, Small-scale Hydro, Turbine Development

Managing Departments: EC, F&O, NRC

Objectives:

4.1.1 – To examine the potential in Canada of harnessing one or more of the energy flows in the ocean and, where appropriate, to develop technologies to economically convert this energy to useful forms.

4.1.2 – To survey the potential in Canada for tidal energy developments and to provide technical/analytical support for tidal applications.

4.1.3 – To develop methods and guidelines to identify exploitable small-scale hydro sites and to provide technical support for turbine development.

Description:

Oceans: This sub-program concentrates on R&D into sources such as wave energy and salinity gradients, which are directly available to Canada.

Only salinity gradients are currently viewed as having economic potential; the development of an electric generator which will extract energy from salinity gradients by reverse electrodialysis is under active study. Some in-house work and international communication on wave and thermal gradient technologies is also being undertaken so that the potential impact of developments can be assessed for Canadian conditions.

Tidal: development of new ways to physically and mathematically model tidal basins to better predict turbine performance and environmental consequences of barrages is being carried out. Additional survey work is planned to evaluate tidal potential in regions other than the Bay of Fundy.

In particular, the tidal power potential of Ungava Bay, if it could be fully harnessed, could rival the hydroelectric James Bay Project.

Small-Scale Hydro: the Hydraulics Program promotes new means of exploiting the river and tidal currents not worthwhile at present for the utilities to pursue. These include R&D on new very low-head turbines and packaged units for remote communities.

Management:

The R&D is undertaken by a combination of in-house work and contracts, through RFPs and unsolicited proposals by SSC.

Contact: J. Ploeg (NRC), (613) 993-2417

Program: 4.1 Hydraulics
Contact: J. Ploeg (NRC) (613) 993-2417

Sub-Program: 4.1.4 Vertical Axis Water Turbine

Key Elements: Technology Development, Applications, Field Tests

Managing Department: NRC

Objectives:

To carry out and coordinate an R&D program to develop a vertical axis water turbine capable of extracting energy from river and tidal currents.

Description:

R&D includes the Vertical Axis Hydraulic Turbine (VAHT) as an appropriate means of harnessing tidal, run-of-river current and low-head hydro applications in both open flow and ducted configurations. Drawing on available windmill technologies, the VAHT sub-program calls for laboratory testing and field trials of various types of installations.

Management:

The program in future years calls for trials of larger units – a 160 kW installation in 1984-85 and, if appropriate, a 1-MW scale unit in 1985-86 and 1986-87.

The R&D is undertaken by a combination of in-house work and contracts, through RFPs and unsolicited proposals by SSC.

Contact: J. Ploeg (NRC), (613) 993-2417

Task 4 RENEWABLE ENERGY

Program: 4.2 Solar
Contact: R.M. Aldwinckle
(NRC/ENER) (613) 993-2730

Sub-Program: 4.2.1 Residential Solar Applications

Key Elements: Solar DHW, Solar Space Heating, Solar Cooling, Solar Lighting

Managing Departments: EC, NRC

Objectives:

To foster the development of residential solar technology for domestic and export markets and its essential infrastructure, including the creation of standards, test methods and test facilities for solar components and systems.

The objectives of the program may change pending the outcome of the Solar Policy Review.

Description:

Sub-program areas include R&D into less expensive and better collection, storage, control, distribution, installation of solar heating technology by improvements in production of materials, systems design, installation and maintenance.

R&D includes investigating the practicality of new ideas, developing prototype products or evaluating new techniques, followed by cost analysis and optimization. Field testing may then be conducted in coordination with the appropriate systems applications programs.

Work on residential solar applications is being implemented through special studies, directed contracts and in-house work to investigate potentially attractive new approaches.

Commercialization of residential solar applications is being developed through export markets, existing government procurement programs, the operation of the National Solar Test Facility, and standards and warranty programs.

Facility calibration and test method development is being carried out under SEP direction in Division of Building Research, with some contract support.

Management:

In recognition of the diversity of approaches, NRC has instituted a series of open-ended RFPs to deliberately foster a diversity of solutions and to avoid creating an orthodoxy of approach.

Contracts are awarded by RFPs and unsolicited proposals through SSC.

Contacts: T. LeFeuvre (NRC/SEP), (613) 993-9224
D. McKay (EC/AES), (416) 667-4626

Program: 4.2 Solar
Contact: R.M. Aldwinckle
(NRC/ENER) (613) 993-2730

Sub-Program: 4.2.2 Passive Solar Applications

Key Elements: Direct Gain, Sunspaces, Superwindows, Integrated Systems for Low-Rise Commercial/Institutional Buildings, Greenhouses

Managing Departments: AC, CMHC, EC, NRC

Objectives:

To improve the cost-effectiveness, performance and environmental quality of passive/hybrid solar energy applications for residential, commercial and industrial buildings, and greenhouses.

The objectives of the program may change pending the outcome of the Solar Policy Review.

Description:

R&D at NRC is concentrated on three priority passive solar applications/systems: 1) direct gain heating systems for low/medium rise residential buildings; 2) attached sunspaces; and 3) integrated systems for low-rise commercial/institutional buildings.

Management:

The R&D work at NRC is largely contracted out to consultants, industrial firms and universities.

A large portion of the R&D within this unit is carried out by contract to private sector firms. In many cases the potential commercial performers are part of the R&D teams.

Contacts: M. Glover (NRC/SEP), (613) 993-9224
P. Van Die (AC), (613) 995-9671
D.W. Griggs (CMHC), (613) 748-2328
D. McKay (EC/AES), (416) 667-4626

Task 4 RENEWABLE ENERGY

Program: 4.2 Solar
Contact: R.M. Aldwinckle (NRC/ENER) (613) 993-2730

Sub-Program: 4.2.3 Commercial/Industrial Solar Applications

Key Elements: Service Hot Water, Agriculture and Food, Industrial Process Heating – Low, Medium, and High Temperatures

Managing Departments: AC, EC, NRC

Objectives:

To develop systems and components which have the potential to provide energy in commercial/industrial applications in a reliable, cost-effective manner. The identification of areas of application within Commercial/Industrial Process Heat (C/IPH) where solar "fits" vis-à-vis energy conservation technologies is an important consideration of the program.

The objectives of the program may change pending the outcome of the Solar Policy Review.

Description:

The R&D work involves the use of solar energy to heat fluids for commercial uses such as laundries, recreational complexes, and domestic hot water for apartment buildings; for applications in agriculture; and for process heat for industry. The applications are typically site-specific in load and design. Solar is often in competition with heat reclaim, exhaust stream heat exchangers and/or industrial heat pumps, but the potential market is large.

The sub-program carries out performance analysis and optimization of systems employing first generation or flat-plate hardware, the development of second generation low-loss, high delta T collectors, transfer media, and storage, and the optimal matching of technologies and loads. A key element is to establish the cost-effectiveness of potential technological developments to determine appropriate levels of effort and time frames for further R&D.

In the agricultural area, projects include preheating ventilation air for heat-deficient livestock buildings, which have shown that this application can be cost-effective because the solar heat can be used over the entire winter period.

Management:

The R&D work is primarily carried out in the private sector, and generally by those groups and firms who have direct interest in commercialization, e.g. equipment and systems manufacturers. This ensures effective transfer of the R&D results to the performers in commercialization.

Contracts are awarded by RFPs and unsolicited proposals.

Contacts: K.G. Lund (NRC/SEP), (613) 993-2730
P. Van Die (AC), (613) 995-9671
D. McKay (EC/AES), (416) 667-4626

Program: 4.2 Solar
Contact: R.M. Aldwinckle (NRC/ENER) (613) 993-2730

Sub-Program: 4.2.4 Photovoltaics

Key Elements: PV Devices, Processing Technologies for PV Modules, PV Systems, Special Studies

Managing Departments: EC, NRC

Objectives:

To promote the development of a viable Canadian PV industry that is capable of capturing a significant portion of the PV market in Canada and elsewhere.

Description:

This sub-program supports projects in the Canadian photovoltaic (PV) industry.

R&D projects include both PV modules and systems engineering aimed at commercialization in the near term, required to assist the industry in gaining a fraction of the market for PV in Canada and elsewhere. Further support is provided for field trials, testing, and standards, as well as information studies. In addition, since PV device research is a rapidly evolving and complex field, support is given to basic research projects on new PV materials and devices to provide the expertise and knowledge for future generations of PV devices.

The Photovoltaic Program collaborates closely with several NRC divisions for technical assistance on program planning, proposal evaluation, and contract monitoring to cover the wide range of highly technical disciplines involved. A small committee of university and industrial representatives advises on program planning and implementation.

Management:

Two "standard" RPFs have evolved, one on devices, one on systems; each is announced in the SSC R&D Bulletin every 6 to 12 months. Work on special topics is solicited as required.

All projects near commercialization are performed by contractors interested in the manufacture and sale of the products.

Contacts: M. Buchanan (NRC/SEP), (613) 993-2730
D. McKay (EC/AES), (416) 667-4626

Task 4 RENEWABLE ENERGY

Program: 4.3 Bioenergy
Contact: R.P Overend (NRC) (613) 993-1342

Sub-Program: 4.3.1 Resource Assessment

Key Elements: Forestry Mill Wastes, Logging Residues, Biomass Factors, Productivity of Energy Plantations, Agricultural Animal and Plant Residues, Energy Crops, Algae

Managing Departments: AC, EC

Objectives:

To develop the technology to determine the amount of energy biomass available from Canada's forests and agricultural lands and the potential contribution of biomass to the national energy supply requirement.

Description:

Work is proceeding in two areas:

- Compiling a national forest biomass inventory through collection of field data relating component and total tree biomass to tree size parameters, for application to provincial forest inventory data. The resulting biomass data is summarized for all inventoried forest land in Canada.
- Determining the potential energy supply from Canada's agricultural land base by: 1) compiling data on the sustained supply potential from unused agricultural lands using current technology and most suitable crop factors; 2) determining whether this supply potential can be enhanced through the development and production of new energy crops; and 3) subjecting both sets of data to an evaluation of supply cost.

Management:

Work is mainly carried out by the private sector under the ENFOR program of CFS and the ERDAF program of AC.

Contacts: R.P. Overend (NRC), (613) 993-1342
R.C. Dobbs (EC), (613) 997-1878
P. Voisey (AC), (613) 995-5179

Program: 4.3 Bioenergy
Contact: R.P. Overend (NRC) (613) 993-1342

Sub-Program: 4.3.2 Environmental Effects
4.3.3 International Participation
4.3.4 Silviculture
4.3.5 Mechanization

Key Elements: Environmental Impact, International Collaboration (IEA), Silviculture, Biotechnology, Harvesting and Processing

Managing Departments: EC, NRC

Objectives:

4.3.2 – To assess the environmental impacts of intensified biomass production and extended harvesting for energy purposes.

4.3.3 – To integrate international collaboration into the national bioenergy program by cooperative projects through the Forestry Energy Committee of the International Energy Agency, and to exchange information on national activities and on the planning of national programs through the Biomass Technical Information Service.

4.3.4 – To research, develop and test intensive silvicultural systems for increasing biomass production and to create tree sub-species through biotechnology research techniques.

4.3.5 – To develop and test systems of harvesting and processing forest biomass, and to mechanize energy plantations.

Description:

Environmental effects: the effects of such removals on soil and site productivity, on soil stability, seedling microclimate and wildlife habitat are being determined.

International: work in the forestry energy agreement is continuing with a second implementing agreement whereby research reports on bioenergy are submitted to a central agency which abstracts material and compiles bibliographies.

Silviculture: R&D includes techniques for site preparation, methods of establishing plantations and controlling disease and pests, tissue cell culture techniques, genetic engineering methods to produce new species and the development of various tree clones; field trials for species and clones are also being undertaken.

Mechanization: new systems and specialized equipment are under development to harvest and process logging residues, sub-merchantable trees and brush, and non-commercial stands.

Commercial manufacture by 1987 is anticipated for both the residue machines and the energy plantation systems.

Management:

Work is undertaken as research contracts of the ENFOR program; NRC projects are contracted out by RFPs and unsolicited proposals through SSC. It is anticipated that part of the genetic engineering program for new species will be a joint effort between NRC and the Ontario Tree Improvement and Forest Biomass Institute.

Contacts: R.P. Overend (NRC), (613) 993-1342
R.C. Dobbs (EC), (613) 997-1878

Task 4 RENEWABLE ENERGY

Program: 4.3 Bioenergy
Contact: R.P. Overend (NRC) (613) 993-1342

Sub-Program: 4.3.6 Biomass Conversion Technologies

Key Elements: Biogas Production, Direct Combustion, Chemical Feedstocks

Managing Departments: AC, EMR, NRC

Objectives:

To research and develop new technologies to transform biomass into enhanced energy forms including prepared fuels and energy intensive chemicals.

Description:

The biomass conversion program is split between the New Liquid Fuels task (direct and indirect liquefaction) and the Renewables Task which is comprised of:

Biogas production:[1] primarily focussed on methane production from agricultural wastes, this area is devoted to development of a downflow, stationary, fixed film bioreactor which is capable of high rates of methane production, simple to operate and extraordinarily robust. Included are laboratory work at NRC on processes, materials and substrate compositions, pilot scale work at EC, and at food processing plants and on farms in cooperation with AC. Scale-up and demonstration units are designed, fabricated and tested under contract to AC and NRC.

Combustion:[2] for residential and commercial units, whether straw-fired or wood-fired, specific goals include increased efficiency, reduced emissions, setting performance and emission guidelines, and the addition of multi-fuel capabiliities. R&D is in the development of efficiency and emission standards, installation of test facilities, development of on-farm straw burning units and industrial hog fuel combustors and improvement of techniques to analyse organic emissions.

Chemical Feedstocks:[3] forest biomass is being converted to industrial chemicals to reduce demand on fossil fuels used in the same application.

Expertise in the design and operation of bioreactors is being built up among consulting firms, food processors, farm managers and equipment manufacturers. This, together with continued dissemination of results achieved by large scale installations, is required to develop a self-supporting commercial momentum.

Management:

The R&D is undertaken by a combination of in-house work and contracts, through RFPs and unsolicited proposals by SSC.

Contacts:
[1] B. Van den Berg (NRC), (613) 992-3310
P. Voisey (AC), (613) 995-5179
[2] R.P. Overend (NRC), (613) 993-1342
G. Lee (EMR), (613) 996-4570
[3] R.P. Overend (NRC), (613) 993-1342
A. Dolenko (EMR), (613) 995-9447

Program: 4.3 Bioenergy
Contact: R.P. Overend (NRC) (613) 993-1342

Sub-Program: 4.3.7 Fundamental Studies

Key Elements: Membrane Development, Microbiology, Genetics

Managing Department: NRC

Objectives:

To develop membrane systems to separate and purify gases and liquids.

To discover, assess, and genetically manipulate micro-organisms with potential for the production of energy or in the extraction of energy from natural sources.

Description:

Membranes are being used in the distillation process to convert biomass to fuels, in order to reduce cost and improve efficiency of the distillation/separation step. The R&D includes development of membrane systems for producing pure, high-energy-value methane or synthesis gas and systems for separating gas mixtures arising from biomass conversion processes; the use of reverse osmosis for removing water from biomass-derived aqueous ethanol solutions; development of treatment systems of fermentation broth using ultra filtration as a substitute for conventional filter-aid filtration of gelatinous suspensions and thereby achieve a high recovery particulate-free filtrate and; the development of suitable reverse osmosis membrane reactors with immobilized enzymes.

The use of micro-organisms in the production of fuels is also being investigated. The sub-program includes isolation and modification of organisms of their enzyme systems which convert pentoses, starches and cellulose directly to alcohol, 2, 3-butylene glycol, glucose or methane. Also, co-cultures of two or more organisms to convert cellulose to alcohol or other forms of energy are being studied.

Laboratory results are tested by the Biological Production of Fuels group and under contract at pre-pilot plant scale.

Management:

The R&D is undertaken by a combination of in-house work and contracts, through RFPs and unsolicited proposals by SSC.

Contacts: R.P. Overend (NRC), (613) 993-1342
B. Van den Berg (NRC), (613) 992-3310
L. Morisset (NRC), (613) 993-1342

Task 4 RENEWABLE ENERGY

Program: 4.3 Bioenergy
Contact: R.P. Overend (NRC) (613) 993-1342

Sub-Program: 4.3.8 Socio-Economic Technical Studies
4.3.9 Transportation, Handling, Pre-Treatment of Biomass Materials

Key Elements: as above

Managing Departments: AC, EMR, NRC

Objectives:

4.3.8 – To assess the economics and technical characteristics of integrated systems to produce and use bioenergy and to evaluate their overall feasibility in given Canadian settings.

4.3.9 – To develop methods for handling biomass raw materials in bioenergy production plants, including their transport, storage and reclamation.

To develop improved technologies to convert wood and cellulose to fermentable substrates, and other appropriate feedstocks.

Description:

These sub-programs include:

- studies of the economic feasibility of co-generation systems using biogas generated by fixed film reactors;
- development of safety guidelines;
- state-of-the-art review of biomass conversion technologies including economics, environmental effects and commercialization prospects leading to an assessment of total social and economic effects of substituting biomass for fossil fuels;
- development of techniques to reduce or eliminate problems of handling heterogeneous materials having varying levels of moisture and foreign matter;
- development of techniques to handle materials used in farm-scale biomass combusters and anerobic digestors – automatic feed systems for straw and stover, densification techniques;
- studies associated with cellulose conversion. With current processes producing toxic substances and not yielding reproducible product, work is under way to characterize and remove the toxins, improve reproducibility and increase yields.

Management:

The R&D is undertaken by a combination of in-house work and contracts, through RFPs and unsolicited proposals by SSC.

Contacts: R.P. Overend (NRC), (613) 993-1342
P. Voisey (AC), (613) 995-5179
A. Dolenko (EMR), (613) 995-9447

Program: 4.4 Wind
Contact: M.S. Chappell (NRC/ENER) (613) 993-3405

Sub-Program: 4.4.1 Resource Assessment
4.4.2 Fundamental Research
4.4.3 Testing and Field Trials

Key Elements: Wind Prospecting, Site Evaluation, Aerodynamics, Structural Dynamics, Systems Engineering, Field Testing, Test Methods, Standards

Managing Departments: NRC, EC

Objectives:

4.4.1 – To determine the spatial and temporal characteristics of wind for use in the design, siting and evaluation of wind energy conversion systems (WECS).

4.4.2 – To establish and develop the scientific and engineering principles necessary to the understanding and advancement of wind energy technology in Canada.

4.4.3 – To assess experimentally the performance, structural behaviour and operating characteristics of WECS.

Description:

Quantification of the nature and distribution of the wind energy resource, and compilation of the meteorological data required to assess potential wind energy applications and to design WECS. This work is performed primarily by the Atmospheric Environment Service (AES) of Environment Canada, augmented by NRC's Wind Prospecting program.

Establishment of the fundamental performance, structural, system, and environmental characteristics of WECS. A major proportion of this basic research activity is contracted to Canadian industries, using NRC in-house experience as the core about which to elaborate.

Integration of Canadian WECS technology in field trial systems, engineered and manufactured by Canadian industry and tested in cooperation with potential users of WECS. This is a departure from the traditional in-laboratory development of new engineering systems.

Management:

The R&D is undertaken by a combination of in-house work and contracts, through RFPs and unsolicited proposals by SSC.

Contact: M.S. Chappell (NRC/ENER), (613) 993-3405

Task 4 RENEWABLE ENERGY

Program: 4.4 Wind
Contact: M.S. Chappell (NRC/ENER) (613) 993-3405

Sub-Program: 4.4.4 Projet EOLE

Key Elements: Federal/Provincial Utility Agreement, Vertical Axis Wind Turbine (VAWT), MW-scale

Managing Departments: NRC, Hydro-Québec

Objectives:

To design, build and evaluate a megawatt-scale, grid-coupled, vertical-axis wind turbine energy conversion system.

Description:

R&D is being undertaken to verify design methods, prove feasibility of fabrication techniques, and determine operational characteristics of vertical axis wind turbine (VAWT) systems up to several megawatts rated output.

NRC and Hydro-Québec have signed an agreement to share equally the cost of designing, building, and evaluating a prototype, megawatt-scale VAWT system – Projet EOLE.

The building and testing of this prototype system is being conducted in a way which will maximize the potential for commercialization of this technology; commercial application is anticipated. The project provides an integrated federal/provincial/user/industry consortium to ensure that the requirements of all partners are met and that all barriers to subsequent commercialization are identified. NRC and IREQ (Hydro-Québec's research agency) share responsibility for technical aspects of the project.

Management:

The project is managed by Hydro-Québec, which issues invitations to tender, contracts and purchase orders for design work, components and services.

Contacts: M.S. Chappell (NRC/ENER), (613) 993-3405
B. Tahmazian (Hydro-Québec), (514) 289-5961

Program: 4.5 Geothermal
Contact: A. Jessop (EMR/EPB) (613) 995-5478

Sub-Program: 4.5.1 Exploration Technology and Regional Resource Assessment

Key Elements: Geothermal, Hot Dry Rocks, Geopressure, Geothermal Heat Flows, Sedimentary Basins

Managing Department: EMR

Objectives:

To support development of exploration and resource assessment technologies, including techniques for modelling and mapping heat flows (this is a technology and modelling practice not yet adapted to geothermal energy studies by current earth sciences).

To identify those economic and geographic regions of Canada where geothermal potential exists and hence exploration is warranted.

Description:

Studies are continuing on those geothermal sources in Canada that have been identified in order to delineate them more accurately and to develop the exploration technology and models for understanding them. Special effort is focussed on Meager Creek, about 160 kilometres north of Vancouver, where B.C. Hydro is examining the site for a thermoelectric demonstration.

Management:

The R&D is undertaken by a combination of in-house work and contracts, through RFPs and unsolicited proposals by SSC.

Contact: A. Jessop (EMR/EPB), (613) 995-5478

Task 4 RENEWABLE ENERGY

Program: 4.5 Geothermal
Contact: A. Jessop (EMR/EPB) (613) 995-5478

Sub-Program: 4.5.2 Extraction Technology
4.5.3 Geothermal Systems
4.5.4 International Collaboration

Key Elements: Above-ground Geothermal Engineering, Low Temperature Heat Exchangers

Managing Departments: EMR, NRC

Objectives:

4.5.2 – To support a capability in Canada for transferring offshore geothermal technology to Canada and to foster indigenous and environmentally sound geothermal technology with Canadian consulting and industrial companies.

4.5.3 – To provide a source of technical backup to large-scale pilot plants and demonstrations and to undertake small demonstration projects. Also under consideration is the integration of geothermal energy with other components of an energy system (e.g. process heat).

4.5.4 – To participate in international geothermal activities as the opportunity arises, particularly through the International Energy Agency.

Description:

Work is directed to above-ground thermal engineering with particular significance to Canada, and improving the economics. Two study approaches are included:

- In-depth study of technologies being developed elsewhere, such as binary cycles, two-phase turbines, heat pumps and storage systems.
- R&D on equipment and techniques particularly relevant to Canada; e.g., heat exchangers for saline fluids, condensation of refrigerants at low temperatures, and storage systems.

Management:

This work is performed largely by Canadian industry and consultants, on contract, via RFPs through SSC.

Contacts: Above-ground technology: B. Larkin (NRC/DME), (613) 993-0408
Geothermal: A. Jessop (EMR/EPB), (613) 995-5478

Program: 4.6 Peat
Contact: T.E. Tibbetts (NRC/ARL) (902) 426-7532

Sub-Program: 4.6.1 Resource Inventory
4.6.4 Environment
4.6.5 Product Development and Standardization
4.6.6 International Activities

Key Elements: Resource Classification, Inventory Methodology, Reclamation Strategies, Environmental Protection, Fuel and Chemical Usage, Management, National and International Coordination

Managing Departments: AC, EC, NRC

Objectives:

4.6.1 – To develop inventory technology and a first level inventory for the evaluation of peat in the context of land use competition and environmental considerations.

4.6.4 – To develop environmental protection criteria and pollution abatement technologies for peat harvesting and processing activities.

4.6.5 – To develop new products and uses for peat and peat lands.

4.6.6 – To provide national and international cooperation.

Description:

Assessment of the suitability of Canada's peat resources for energy and chemical production, and the extent and nature of Canadian peatland. This includes the development of an inventory methodology, and amassing data relating to the availability, quantity, quality and type of peat.

Study of the ecology of peat resources and development of abatement technologies so that environmental protection criteria can be derived and enforced.

R&D into multiple small scale uses of peat resources. A number of commodities, such as briquettes/fire logs for domestic heating, pellets for ore reduction, carbon specialities, filtration/purification media, building products, etc., are being examined for their potential marketability.

Study of existing peat technology in other countries such as Ireland, Finland and the USSR, which can be transferred to Canadian conditions.

Management:

The program is carried out using a combination of in-house and contract activity. Many projects have a regional focus and include provincial cooperation. This ensures that regional potential is applicable to the probable users of the resource.

Contact: T.E. Tibbetts (NRC/ARL), (902) 426-7532

Task 4 RENEWABLE ENERGY

Program: 4.6 Peat
Contact: T.E. Tibbetts (NRC/ARL) (902) 426-7532

Sub-Program: 4.6.2 Mining
4.6.3 Dewatering/Processing

Key Elements: Mining, Harvesting, De-watering, Processing, Vehicle Design, Conversion, Combustion

Managing Department: NRC

Objectives:

To research and develop advanced peat mining/harvesting, de-watering/processing, combustion and conversion technologies; and to address economic and environmental problems of mobility on peatlands.

Description:

These sub-programs consist of the following activities:

- Developments in methodology and technology used for bringing virgin peatland into production and developments in the science and engineering associated with the extraction and handling of peat.
- Investigations of means to reduce the moisture content of peat (97% in the bog) by drainage and processing. For use as a fuel the moisture content of peat must be lowered to about 50%.
- Improvements to mobility on peat land areas and research to minimize environmental impact.
- Development of methods for "in situ" utilization.
- Future involvement in medium and large scale chemical and gas production through possible joint ventures.

Management:

The two problems being undertaken in this sub-program are wet mining and subsequent dewatering. Both are being addressed under contract with major research, engineering and production firms which will ensure that, as the technology is developed, it will be available to potential process and equipment designers and potential process plant operators.

Contact: T.E. Tibbetts (NRC/ARL), (902) 426-7532

Task 5 NEW LIQUID FUELS

Program: 5.1 Direct Liquefaction
Contact: G. Taylor (EMR/CAEB) (613) 995-9447

Sub-Program: 5.1.1 Co-Processing of Coal with Bitumen, Heavy Oil and Residuum

Key Elements: Co-processing, Coal, Bitumen, Heavy Oil, Residuum

Managing Department: EMR

Objectives:

To assess the technical and economic feasibility of simultaneously processing slurries of coal and bitumen, heavy oils or residuum for conversion to useable liquid fuels using hydrocracking technology. To identify advantages and disadvantages of this concept compared to separate coal liquefaction and heavy oil hydrocracking. To determine new approaches and optimum operating conditions for maximum processing efficiency.

To design, construct and operate a coal/heavy oil co-processing pilot plant in order to provide process and engineering data that will be used to generate information for a technical and economic evaluation.

Description:

The program of bench scale work continues at the Coal Liquefaction Section of the Synthetic Fuels Research Laboratory of CANMET in order to build up an extensive base of fundamental data related to co-processing of different types of coal and heavy oil. Such data will be used by the development program to be carried out in the pilot plant facilities under construction. The bench scale work is to be supplemented by additional studies in additive development and product characterization to be carried out by the Hydrocarbon Processing Research Laboratory. Some aspects of this work are also being addressed by means of a contract program.

In order to develop this process to a stage where it can be commercialized, the Process Development Section will be constructing a 240 kg/day pilot plant in addition to the existing heavy oil hydrocracking facilities which are fully committed to support commercialization of CANMET hydrocracking. The pilot plant will generate more accurate yield data than is normally possible with smaller bench scale units, and enable detailed assessments required for commercialization.

Management:

Funds in this sub-program have supported the establishment of a new research centre at Saskoil to address the special case of Saskatchewan lignites combined with heavy oils. Contracts also support work investigating a number of research problems associated with the co-processing area.

Contact: J.M. Denis (EMR/CANMET), (613) 996-4570

Program: 5.1 Direct Liquefaction
Contact: G. Taylor (EMR/CAEB) (613) 995-9447

Sub-Program: 5.1.2 Liquefaction of Coal, Biomass and Solid Wastes

Key Elements: Direct Liquefaction, Coal, Biomass, Sewage Sludge

Managing Departments: EMR, NRC, EC

Objectives:

To establish direct liquefaction of coal, biomass and solid wastes as fuel production options for Canada in the medium term.

To expand Canadian opportunities in resource substitution, fuel supply and technology development.

To build information and expertise as a form of preparedness for the introduction of direct liquefaction technologies.

To participate in international developments in order to improve strategic decisions and to exchange information.

Description:

This sub-program investigates the options for conversion of alternative feedstocks to liquid fuels by direct liquefaction.

The continuing coal liquefaction program includes in-house research at CANMET and a contract program with shared-cost and fully funded elements. Areas of research include direct hydro-liquefaction, techno-economic studies, pyrolysis, supercritical gas extraction and other innovative approaches.

The program is designed to provide a reliable body of data on the liquefaction behaviour of Canadian coals, technical and economic assessments of various processes, and technical expertise, which are crucial to decision-making on commercialization, in whatever form it may come. A major goal of the program is to identify the most promising process options for commercialization.

Canada is also participating in an International Energy Agency (IEA) pyrolysis project which involves the construction and operation of two flash hydropyrolysis pilot plants.

R&D is also proceeding in the direct liquefaction of forestry biomass and thermochemical conversion, by pyrolysis of various types of solid wastes, in particular oil-from-sewage sludge.

Management:

Two programs are in place at CANMET: a 50% funded program in which the contractor splits the cost with the government, and a 100% funded program. In general, ideas for work under the 50% program are openly solicited (SSC Bulletin), while projects under the 100% program are initiated by CANMET and are complementary to in-house research.

Contact: G. Taylor (EMR/CAEB), (613) 995-9447

Task 5 NEW LIQUID FUELS

Program: 5.2 Gasification
Contact: J.F. Legg (EMR/OERD) (613) 995-9351

Sub-Program: 5.2.1 Solid Fossil Fuel Gasification

Key Elements: Coal Gasification, Coal Characterization, Spouted Bed, Entrained Bed, Transportation Fuels

Managing Department: EMR

Objectives:

To establish the gasification characteristics of Canadian coals, for production of heating fuels and especially for synthesis gas for new liquid fuels; to evaluate feedstocks and gasification technologies, on behalf of industry, aimed at maximizing yields of the most desirable fractions; to stimulate industry, consulting and engineering firms and universities in Canada in establishing coal gasification expertise; and to stimulate participation of the private sector in joint projects on the conversion of Canada's reserves of low rank coals using indirect liquefaction technologies in which gasification is an essential step.

Description

This sub-program includes studies into the production of high, medium or low heating value gas, including synthesis gas, suitable for conversion into such liquid fuels as methanol and transportation fuels.

Also included is the clean-up of fuel gas at gasification temperatures to improve chances for commercialization of combined cycle (gasification-combustion) power generation.

The current (and proposed) major activities are the evaluation of Canadian coals, development of entrained bed cogasification and the development of spouted bed gasification.

Within the contracting-out program of the total coal conversion program, continuous support is being provided to stimulate industrial participation and development of technical expertise, especially in provinces with reserves of potential gasification feeds.

Management:

Contracts are let on a 50/50 shared cost and 100% funding contract program by RFPs through SSC.

Contact: E. Furimsky (EMR/CANMET), (613) 996-4570

Program: 5.2 Gasification
Contact: J.F. Legg (EMR/OERD) (613) 995-9351

Sub-Program: 5.2.2 Biomass Gasification

Key Elements: Biomass, Wood, Gasification, Medium Joule Value Gas

Managing Departments: EMR, NRC

Objectives:

To develop and demonstrate thermochemical processes for the conversion of biomass into gaseous products, which, depending on their energy contents, may be burned directly in close-coupled applications to generate heat, process energy or electricity, pipelined moderate distances for use off-site, or converted into liquid fuels or chemicals such as methanol, gasoline or ammonia. The primary objective is presently concerned with the production of a medium joule value (MJV) gas used to derive a synthesis gas from which liquid fuels may be produced.

Description:

The major work being carried out under this sub-program is the Biosyn project. Biosyn is a 50/50 partnership between the Quebec Crown corporation Nouveler and Canertech to demonstrate the technology of converting forest biomass into a synthesis gas suitable for methanol production. Biosyn is responsible for the design, construction and operation of a large pre-commercial prototype gasifier: this is based on a pressurized fluidized-bed oxygen gasification technology, and will have a capacity of 5 to 10 tonnes of oven dried wood per hour and operating at pressures of 1.2 to 2.1 MPa with oxygen. The project is being carried out in several phases: a preliminary engineering design and feasibility study; detailed engineering design and construction; commissioning and debugging of the unit; and long-term tests – three months continuous operation.

In addition to the above, NRC has a project to study the molten salt technology to gasify wood. A modest amount of funding may be available for contracts.

Management:

Most of the federal funding is committed to the Biosyn project through Canertech.

Contact: A.J. Dolenko (EMR/CAEB), (613) 995-9447

Task 5 NEW LIQUID FUELS

Program: 5.3 Biological Processes
Contact: A.J. Dolenko (EMR/CAEB) (613) 995-9447

Sub-Program: 5.3.1 Biological Production of Fuels

Key Elements: Biological Reactors, Cellulose, Ethanol

Managing Department: NRC

Objectives:

To develop advanced biological reactors, as well as their scientific and technical data base, for the efficient and economical conversion of biomass, especially cellulose, into new liquid fuels such as ethanol.

Description:

A number of areas are being studied under this sub-program: optimization of enzyme production on pre-treated wood using semi-immobilized Trichoderma species, optimization of conditions for hydrolysis of pre-treated wood, optimization of solid/solid interactions and of heat and mass transfer, optimization of immobilization techniques for bacteria, anaerobic fixed film reactors for cellulose degradation, as well as single step conversion of cellulose to alcohol.

Projects to bring about commercial production of alcohol from celulose are being undertaken in close liaison with Canertech. Several provincial governments may be initiating work in this area once the studies reach the stage of large scale application.

Management:

This work is being undertaken through a combination of in-house R&D and contracts to qualified laboratories in Canada and elsewhere.

Contact: R.P. Overend (NRC/ENER), (613) 993-1342

Program: 5.3 Biological Processes
Contact: A.J. Dolenko (EMR/CAEB) (613) 995-9447

Sub-Program: 5.3.2 Liquid Fuels from the Agrifood System

Key Elements: Processing Agrifood Feedstocks to Liquid Fuels, Hydrolysis, Fermentation, On-farm Upgrading, On-farm Use

Managing Department: AC

Objectives:

To vertically integrate a system of technologies around biologically produced fuels from agriculture and food system based resources through unit processes in fuel conversion and final end use by developing: optimized by-product recovery from processing agrifood feedstocks to liquid fuels; hydrolysis techniques applicable to cellulose and other carbohydrate polymers (e.g. starch, inulin, hemicellulose) produced by the agrifood system; improved fermentation of agrifood feedstocks; systems for complete or partial on-farm upgrading of liquid fuel precursors; and technology for on-farm use of finished fuels produced from agrifood feedstocks.

Description:

Agriculture Canada, in cooperation with provincial authorities, has established an integrated research program to optimize feedstock handling and processing, and to upgrade the resulting liquid fuel precursors either into finished fuels or fuel extenders that could be used on the farm or as supplementary crude feedstocks to oil refineries. This work is coordinated with the energy crop work of Task 4 (Renewables).

On-farm fuel production projects include pretreatment and fermentation to produce ethanol, extraction of vegetable oils, and developing a tamperproof method of denaturing ethanol to minimize the need for Excise inspection.

By-product optimization involves laboratory and eventually pilot plant investigations of recovery, upgrading and use as food and feed ingredients.

Hydrolysis of ligno-celulosics is aimed at assessing steam pretreatment (with or without acid catalysis), extrusion, wet oxidation, enzymatic and microbial processes to produce inexpensive sugar feedstocks for subsequent fermentation.

Optimized fermentation research is aimed at developing continuous free cell and immobilized cell processes, and gas lift and dual phase fermentation, to the pilot scale.

End-use research is directed at developing fuel delivery systems and engine modifications to allow such farm-produced fuels as vegetable oils, ester derivatives and ethanol, alone or in mixtures with conventional fuels, to be used in farm equipment. Retrofit for diesel engines is a particular focus of research.

Management:

The program is largely contracted out, by RFPs through SSC.

To support proposed commercial ventures, R&D performers are encouraged to form research partnerships with industries active in the by-product processing areas.

Regular contractor meetings are held to identify commercialization opportunities and avoid duplication.

Contact: P.W. Voisey (AC/ESRI), (613) 995-5179

Task 5 NEW LIQUID FUELS

Program: 5.3 Biological Process
Contact: A.J. Dolenko
(EMR/CAEB) (613) 995-9447

Sub-Program: 5.3.3 Ethanol from Cellulosics Pilot Plant

Key Elements: Pilot Plant, Ethanol, Cellulosics

Managing Department: EMR

Objectives:

To demonstrate novel technologies for the conversion of cellulosic feedstocks into ethanol at the pilot plant scale.

Description:

This sub-program includes R&D required to scale-up potentially viable processes to convert lignocellulosics (wood, straw, etc.) into ethanol to the pilot plant level to obtain the technical, operational and economic data necessary for eventual commercial implementation.

The work is being carried out in three phases: phase 1 – a feasibility study (completed); phase 2 – a detailed design and engineering study and construction of the pilot plant; and phase 3 – operation of the pilot plant.

Management:

Canertech is providing the management for this project.

Contact: H.E. Duckworth (Canertech Inc., Winnipeg),
(201) 749-1160

Program: 5.3 Biological Process
Contact: A.J. Dolenko
(EMR/CAEB) (613) 995-9447

Sub-Program: 5.3.4 Biomass Conversion Technologies (ENFOR)

Key Elements:

Managing Department: EMR

Objectives:

To promote the development and application of technologies for the conversion of forest biomass into energy, prepared fuels and energy intensive chemicals.

Description:

The ENFOR conversion sub-program supports research, development and demonstration of new methods and technology aimed at substituting a portion of Canada's forest biomass resources for non-rewable fuels and chemicals.

The R&D work is designed to help establish the basis which will permit biomass to contribute 10% of Canada's primary energy demand by the year 2000. Forest biomass conversion technologies investigated extend from receipt of forest biomass at the mill gate to its conversion into various energy forms, prepared fuels or chemical feedstocks. Feedstocks are forest residues (bark, sawdust, shavings, sanderdust, solid trim) and certain mill wastes (clarifier sludge, waste liquors). Specific areas being addressed are: preparation and handling of feedstocks including transportation, storage and reclaim, materials handling and metering, comminution and agglomeration, classification, moisture reduction and monitoring, and related instrumentation; direct combustion including hog fuel boilers, fluid bed combustors, suspension burners, single and multiple chamber combustors and furnaces; prepared fuels, including conversion to solid fuels such as DBF pellets, briquettes and firelogs, and charcoal; liquid fuels such as ethanol, methanol, pyrolytic oils, and proto oil; and gaseous fuels such as low, medium and high energy gases; and industrial chemicals and chemical feedstock intermediates.

Management:

Contract funds from the ENFOR Conversion Sub-Program are available via RFPs through SSC to conduct research in identified priority areas. The currently authorized term for ENFOR expires at the end of fiscal year 1983-84, although some federal funding for biomass conversion work will continue beyond that time.

Contact: A.J. Dolenko (EMR/CAEB), (613) 995-9447

Task 5 NEW LIQUID FUELS

Program: 5.4 Fuel Processing
Contact: G. Taylor (EMR/CAEB) (613) 995-9447

Sub-Program: 5.4.1 Distillate Treatment and Refinery Processes

Key Elements: Synthetic Crude Upgrading, Transportation and Heating Fuels

Managing Department: EMR

Objectives:

To develop technologies for upgrading synthetic crudes to high quality transportation fuels, particularly for diesel and jet engines, and to heating fuels.

Specifically, by 1987, to complete a comprehensive R&D phase for determining the technologies that are required to deal with increased highly aromatic synthetic crudes in refinery feedstocks.

Description:

This sub-program provides funds for R&D on the processing of synthetic crudes produced at tar sand operations. These are significantly more difficult to upgrade to transportation fuels of required quality specifications than conventional crude oils, in particular for diesel and jet engine fuels.

Work at CANMET emphasizes the development of technologies for upgrading the highly aromatic synthetic crudes to desired transportation fuels, and investigation of membrane separation processes for industrial refining operations. This includes studies to improve the technologies for hydrogenation of the hydrogen-deficient aromatic components. Since these are catalytic processes (promoted by special agents), most of these efforts concern improving the various catalyst systems or optimizing conditions for their effectiveness. In the case of the latter, processes are being developed to remove catalyst deactivating components to allow the use of very active catalysts at lower temperatures that favor hydrogenation. Also, processes for the selective separation of problematic components are being investigated, for their separate treatment under severe conditions or for finding other uses for combustion of heating oils from synthetic crudes.

Management:

In order to optimize industrial involvement, CANMET has established a contracts program for upgrading synthetic crudes with emphasis on shared-cost work.

Special emphasis is placed on ideas from the private sector for fully funded contracts that extend the in-house projects. The program also allows for shared-cost contracts in support of new inventions and their exploitation by entrepreneurs.

Contact: H. Sawatzky (EMR/CANMET), (613) 996-4570

Program: 5.4 Fuel Processing
Contact: G. Taylor (EMR/CAEB) (613) 995-9447

Sub-Program: 5.4.2 Liquid Fuels from Natural Gas

Key Elements: Natural Gas Conversion, Synthesis Gas, Methanol

Managing Departments: EMR, NRC

Objectives:

To develop technologies for the conversion of natural gas to distillate liquids and to promote the establishment of greater awareness of the technical and economic feasibilities of existing technologies which can be used for natural gas conversion.

Specifically, by 1988, to determine the most appropriate technologies for the direct and indirect conversion of natural gas to:

i) hydrocarbons (EMR)
ii) alcohol-based fuels (NRC).

Description:

R&D work is focussed on two principal areas – production of liquids from synthesis gas, and the direct conversion of natural gas to liquids.

NRC has a small in-house effort for improving the technology for the production of methanol and higher alcohols that can be used in engines neat, blended with other fuels, or converted to gasolines. The major goals are: (a) to establish the feasibility of direct conversion of natural gas to methanol by catalytic oxidation; and (b) to improve the efficiency of alcohol synthesis, in particular the higher alcohols, for reducing production costs.

The EMR efforts cover the conversion to hydrocarbons. The major goals are: (a) to improve the catalysts for indirect conversion to favour the diesel fuel fraction; and (b) to investigate the feasibility of using direct conversion methods. This sub-program is designed to establish the expertise needed in Canada to assess the technical and economic realities concerning the production of liquid fuels from natural gas; in particular, the commercial possibilities of such operations.

Management:

Proposals are solicited for the cost-shared distillate upgrading contract aspects, and for projects dealing with direct conversion via RFPs through SSC.

Contact: H. Sawatzky (EMR/CANMET), (613) 996-4570

Task 5 NEW LIQUID FUELS

Program: 5.5 Fuel Use
Contact: B. James (EMR/CAEB) (613) 995-9447

Sub-Program: 5.5.1 Vehicle Systems Technology

Key Elements: Vehicle Safety and Emission Regulation, Performance, Production, Fuel Storage, Vehicle/Engine/Fuel System Interactions

Managing Departments: TC, ND

Objectives:

To establish the technical and regulatory basis for the efficient, safe and timely introduction of new liquid fuels into road vehicle systems.

To increase the cost-effectiveness and safety of new liquid fuel use in transportation through technological improvements.

Description:

This sub-program supports the establishment of guidelines and standards for fuel economy, driveability, emission and safety factors of vehicles equipped to operate on new liquid fuels. Its aim is towards vehicles which are cost-effective, environmentally benign and safe.

The principal emphasis is on road motor vehicles. The planned test program will use in-house test centre facilities and specialized private facilities. Based on the information gathered, Transport Canada can issue standards for fuel economy, emissions and safety that can be applied by vehicle manufacturers. The R&D also supports federal programs to improve fuel economy, and to promote use of new liquid fuels.

Secondary emphasis is on the air, rail and marine modes which are faced with diminishing supplies of quality middle distillate fuels.

It is planned to undertake projects related to vehicle technology development in general and vehicle technology and systems development related to the following specific fuels: alcohol fuels (methanol and ethanol) including blends (with gasoline or diesel), propane and natural gas for vehicles, and aviation fuels.

Management:

Most of the program is conducted through in-house R&D, with some projects contracted out as required, by RFPs through SSC.

Contact: W.F. Johnson (TC), (613) 593-5982

Program: 5.5 Fuel Use
Contact: B. James (EMR/CAEB) (613) 995-9447

Sub-Program: 5.5.2 Fuels and Engine Systems Technology

Key Elements: Combustion Technology, Fuels/Engine Systems, Multifuel Engines and Fuel Tolerant Engine Technology for Changing Hydrocarbon and Alternative Fuels

Managing Departments: EMR, TC, ND, AC, NRC

Objectives:

To develop engines and fuel systems to operate on hydrocarbon fuels with changing specifications, alternative fuels or wider boiling range fuels from synthetic crudes, for the road, rail and marine modes of freight transportation.

Description:

This covers combustion technology and fuel management concepts for use of alternative fuels (as partial replacement of petroleum fuels), such as LPG, LNG, natural gas for vehicles and alcohols, as well as coal slurries and low/medium BTU gas applications in pipeline turbine pump engines. The R&D on natural gas for vehicles combustion systems for automobile engines has been promising and is expected to result in the technology for original production line equipment or for conversion units (kits). Natural gas for vehicles is now being introduced commercially as a gasoline substitute based on existing technology. Projected R&D over the next five years is designed to generate new technology with industry leading to commercialization of systems having a fuel range comparable to that of gasoline powered vehicles.

Combustion technology projects are being undertaken for longer range engine developments to accommodate degraded diesel or mixed fuel applications. The work will involve industrial participation in the development of high efficiency burning designs and will concentrate on fuel management systems to allow multifuel or combined fuel use to assist the fuel tolerance of the combustion system and resolve cold start problems. Fuel specification changes will be followed throughout the development of combustion systems.

This sub-program also addresses the use of alternative fuels in transport engines, improving the fuel efficiency and fuel versatility of engine design, and fuel management systems. This work has industry participation, using Canadian design expertise whenever possible, with in-service trials to qualify operation in Canadian climatic conditions.

Management:

The R&D for field test and fuel use programs is undertaken through a combination of in-house research and outside contracts.

Engine industry participation is being fostered in cooperative efforts to develop engines specifically for alternative fuels or for more fuel tolerant diesel or stratified charge spark ignition engines.

Contact: G.B. Maund (EMR/CAEB), (613) 995-9447

Task 5 NEW LIQUID FUELS

Program: 5.5 Fuel Use
Contact: B. James (EMR/CAEB) (613) 995-9447

Sub-Program: 5.5.3 Fuels Systems

Key Elements: Fuel Metering, Handling and Dispensing Systems

Managing Departments: CCA, TC

Objectives:

To develop the necessary equipment, regulations and procedures to encompass the delivery of alternate fuels from the producers to the consumer including dispensing equipment, safety and legal metrology.

Description:

This R&D is designed to contribute to making alcohol and gaseous fuels commercially available, through ensuring legal dispensing units. The R&D focusses on material compatability for different fuels and fuel blends, metering accuracy and procedures required to ensure that the consumer receives consistent delivery in terms of energy content. Included are projects on safety and transportation aspects of handling the various fuels between the producers' gates and the consumer vehicles.

Management:

The program is conducted mainly in-house at CCA laboratories, with purchase of metering equipment from the Canadian metering/dispensing industry.

Contact: B.A James (EMR/CAEB), (613) 995-9447

Program: 5.5 Fuel Use
Contact: B. James (EMR/CAEB) (613) 995-9447

Sub-Program: 5.5.4 Policy Related Techno-Economic Assessments

Key Elements: Fuel Credit Values, Engine Type and Applicability to Alternate Fuels, Targets for Fuel Use

Managing Departments: EMR, TC

Objectives:

To determine the technical feasibility, cost effectiveness and safety of conversion of engines from oil-based to alternative fuels.

To assess the incentives and measures necessary to encourage fuel substitution, and the technological, market potential and economic impacts of the resulting changes in fuel use patterns. A key target for use of new liquid fuels is the transportation sector.

Description:

Areas of R&D include: determination of the credit value of each of the alternative fuels, in order to credit production of such fuels against the CAFE number, as part of the Bill C-107 program to impose thorough fuel efficiency requirements upon automobile manufacturers; market research designed to assess the market potential of alcohol-based fuels, to ensure maximum penetration into appropriate transportation markets; and studies which will be undertaken to assess alternative engine/fuel concepts against a complex range of technological and economic factors.

The first step in this alternative engine/fuel system assessment will be a survey and inventory of all engine types and systems to identify which engines are more adaptable to alternate fuels and which fuels should be used. The results of this research will enable priorities to be set for R&D related to new liquid fuel use in transportation and in other sectors.

Management:

Work is undertaken by in-house research and contracts with supply and vehicle industry, by RFPs through SSC.

Contact: B.A. James (EMR/CAEB), (613) 995-9447

Task 5 NEW LIQUID FUELS

Program: 5.6 Hydrogen and Energy Storage
Contact: E.P. Cockshutt (NRC/ENER) (613) 993-3405

Sub-Program: 5.6.1 Hydrogen Production

Key Elements: Hydrogen Production, Electrolysis, Electrolyser

Managing Department: NRC

Objectives:

To ensure that Canada has the technical and engineering capability to produce the lowest cost hydrogen from indigenous resources.

Description:

The main focus of the work is on production of hydrogen by electrolysis. Considerable growth in demand for hydrogen is anticipated and much of this will relate to synfuel production. In many areas of Canada the lowest cost hydrogen will be obtained by electrolysis, although current technologies are inadequate.

The R&D program supports advances in the relevant science, technology and engineering.

Operation of the water electrolysis pilot plant in Quebec is to continue and more advanced electrolysis cells are to be built and operated. In support of this main Canadian thrust there is a continuing program on new materials which involves development, fabrication and testing of cell components. Much of this latter work is also undertaken as the Canadian contribution to the IEA Hydrogen Implementing Agreement in which most European countries participate, as well as the U.S.A., Japan and Canada. Several new developments are now at the laboratory scale in production and testing.

Awareness level activities are also continuing on photo-electrolysis and thermal splitting (production) technologies.

Management:

The work is largely in-house, at NRC laboratories. Industry involvement is sought as required to ensure early commercialization of inventions in the area.

Contact: J.B. Taylor (NRC), (613) 993-2506

Program: 5.6 Hydrogen and Energy Storage
Contact: E.P. Cockshutt (NRC/ENER) (613) 993-3405

Sub-Program: 5.6.2 Hydrogen Utilization

Key Elements: Hydrogen, Transmission, Safety, End Use

Managing Departments: NRC, EMR, ND

Objectives:

To assess and develop techniques related to storage, distribution, safety and end uses of hydrogen as an energy carrier in the Canadian context.

Description:

R&D is focussed on fields of storage, transmission and safety applications of hydrogen, with special attention to developments of particular relevance to Canadian needs, whilst maintaining an awareness of worldwide R&D efforts.

The storage of hydrogen is being assessed experimentally and analytically on both large and small scales. A wide range of technologies are under active review, including development of systems in which hydrogen is stored and transported as more tractable liquids such as ammonia and methanol.

Included is component development and applications work on fuel cells, fuel cell design and engineering, and large scale testing programs for commercial hardware obtained from foreign suppliers.

Management:

This program is almost entirely contracted, by RFPs through SSC, with many of the performers in the industrial sector.

Contact: J.B. Taylor (NRC), (613) 993-2506

Task 5 NEW LIQUID FUELS

Program: 5.6 Hydrogen and Energy Storage
Contact: E.P. Cockshutt
(NRC/ENER) (613) 993-3405

Sub-Program: 5.6.3 Energy Storage

Key Elements: Batteries, Electric Vehicles

Managing Department: NRC, EMR, TC

Objectives:

To identify and develop economic and practical energy storage technologies to be applied to the displacement of existing hydrocarbon fuel systems by new and inexhaustible energy sources.

Description:

This sub-program concentrates mainly on developments on the lithium-ferrous sulfide (Li/FeS) battery, which is now progressing to the early stages of commercial development. A major effort is in place to resolve manufacturing technology problems.

Vehicle propulsion systems are also being assessed, analyzed and developed. Since batteries have lower power densities than conventional internal combustion engines, consideration is being given to hybrid drives with either small internal combustion engines or with flywheels.

Considerable efforts are also directed to establishing a commercialization route for advanced batteries.

It is expected that the National Battery Test Facility will be expanded to develop greater Canadian user awareness and provide improved user-manufacture interaction.

Management:

Projects are undertaken primarily in-house with certain aspects contracted out.

Contact: J.B. Taylor (NRC), (613) 993-2506

Program: 5.6 Hydrogen and Energy Storage
Contact: E.P. Cockshutt
(NRC/ENER) (613) 993-3405

Sub-Program: 5.6.4 Electrochemical Centre (NRC)

Key Elements: Electrochemical Technology, Science

Managing Department: NRC

Objectives:

To establish a Centre to perform and coordinate applied electrochemistry and electrochemical engineering for energy applications.

Description:

The sub-program is designed to fund the operation of the NRC Electrochemical Centre, an integrated laboratory on electrochemistry and electrochemical engineering.

The programs of this Centre will relate to aspects of electrical energy storage and conversions which are electrochemical in nature – secondary batteries, secondary fuel cells, primary fuel cells, advanced electrolysis, etc. The activities of the Centre will complement work under way elsewhere in Canada and provide the cohesion and resource base to ensure an effective national program. The Centre will also function as an interface between manufacturers/suppliers and users by providing reliable test and performance data, relevant to Canadian requirements, for new equipment, whether from this country or of foreign origin.

Management:

Projects will be both in-house and contracted out.

Contact: J.B. Taylor (NRC), (613) 993-2506

Task 5 NEW LIQUID FUELS

Program: 5.7 Environment
Contact: H.C. Rothschild
Office of Environmental Affairs
(EMR/OEA) (613) 992-9924

Sub-Program: 5.7.1 Environment

Key Elements:

Managing Departments: EC, H&WC, EMR

Objectives:

To identify the potential environmental problems in the study, production and use of new liquid fuels and to conduct research to minimize them.

Description:

Environmental importance categories include: i) high priority – work on wide boiling range distillate fuels (occupational exposure and control of wastes), human exposure to methanol, effluent/waste management and disposal linked to coal co-processing and coal liquefaction and gasification (in-plant health hazards and waste water treatment); ii) medium priority – work on ethanol, wood gasification and higher alcohols; iii) low priority – work on propane, methane and hydrogen.

Required R&D in this sub-program focusses on developing and demonstrating pollution abatement technologies and waste treatment in relation to coal co-processing and coal liquefaction activities. Also undertaken are studies on the toxicological and chemical characterization of potentially harmful effluents and/or by-products associated with synfuel processes, coal liquefaction and the downstream side of methanol.

Management:

The work is carried out in-house with certain aspects contracted out through RFPs via SSC.

Contact: H.C. Rothschild (EMR/OEA), (613) 992-9924

Task 6 CONVENTIONAL ENERGY SYSTEMS: OIL, GAS, ELECTRICITY

Program: 6.1 Geoscientific R&D
Contact: J.G. Fyles (EMR/GSC) (613) 995-4249

Sub-Program: Reservoir Characterization:
6.1.1 Resource Assessment Technologies
6.1.3 Long Term Studies of Marine Geology

Key Elements: Models of petroleum reservoirs and of petroleum generation, movement and accumulation; deep basin gas; oil shales; large aperture seismic; east continental slope stability; Queen Charlotte seismicity

Managing Department: EMR

Objectives:

The main objective is to improve the definition of conventional oil and gas resources by (1) development of geological models that would benefit both exploration and exploitation phases in Canadian basins, and (2) development and application of innovative geological and geophysical techniques required in the geological modelling.

The sub-objectives are:

To develop new approaches for determining the remaining petroleum potential in established areas in Canada; and

To conduct R&D directed to the main objective in Canada's frontier sedimentary basins and particularly in offshore areas such as the continental slopes which promise to be prime targets for exploration in the future; and to conduct complementary research on the relatively unknown seabed conditions in these offshore areas to provide a basis for avoiding or alleviating geological constraints and hazards to petroleum production and transportation.

Description:

This R&D has longer-term applications in oil and gas resource assessment and in developing and defining exploration strategies. It also provides a knowledge base in advance of more applied geotechnical studies required for regulatory purposes.

Project areas include:

- R&D on geological aspects of oil shale resources; deep basin gas reservoirs and remaining conventional oil potential of the Western Canada sedimentary basin.
- R&D designed to provide an initial geological framework for little known frontier basins, to permit initial identification of the petroleum potential of these basins and to identify the major constraints to petroleum development activity.

Technologies and methodologies developed and tested will have direct applications in industrial exploration work.

Management:

This sub-program is conducted through a combination of in-house and contract R&D, with contracts awarded through SSC.

Contacts: 6.1.1: T.G. Powell (EMR/GSC), (403) 284-0110
6.1.3: M.J. Keen (EMR/GSC), (902) 426-2367

Sub-Program: 6.1.2 Gas Hydrates
6.1.4 Permafrost

Key Elements: Natural gas hydrate chemistry, distribution, volume hazard and control; permafrost development, identification, classification and behaviour, controlled environment test laboratory

Managing Departments: EMR, NRC, EC

Objectives:

To provide research information on the behaviour and occurrence of hydrates, and to use this information (1) to assess the hazard to exploration drilling and to production wells by decomposition of hydrate, and (2) to assess the possibility of using hydrate as an unconventional source of natural gas.

To provide research information about the permafrost conditions both onshore and offshore, to facilitate (and decrease uncertainty in) the design, construction, assessment, and regulation of petroleum production and transportation systems by (1) development and testing of technology for identification, measurement, sampling and testing of frozen soil and rock materials, (2) preparation of predictive models of permafrost occurrence; and (3) prediction of the performance of frozen or freezing soil and rock materials both under natural conditions and when disturbed by man.

Description:

Projects involve both field-based and laboratory R&D, in cooperation with the petroleum industry. Both the hydrates and permafrost R&D contribute fundamental knowledge in advance of more applied geotechnical studies required for regulatory purposes.

Project areas include:

- Gas hydrates research: Projects involving both laboratory and field studies on gas hydrates.
- The creation of a controlled environment test laboratory for the study of the mechanisms of water transport, heat transfer, ice formation and other critical processes in the permafrost terrains that comprise about 60% of the Canadian landmass.
- Permafrost research projects involving theoretical, laboratory and field phases, providing a broader knowledge base on permafrost occurrence and improved instrumentation to delineate permafrost.

These projects provide scientific information bearing on the efficient and safe exploitation of petroleum resources in the Arctic, and will be used for policy and regulatory decisions and the formulation of petroleum exploration and exploitation strategies.

Management:

This sub-program is conducted through a combination of in-house and contract R&D, with contracts awarded through DSS.

Contacts: 6.1.2: A.S. Judge (EMR/EPB), (613) 995-5554
6.1.4: J.G. Fyles (EMR/GSC), (613) 995-4249

Task 6 CONVENTIONAL ENERGY SYSTEMS: OIL, GAS, ELECTRICITY

Program: 6.2 Marine Engineering
Contact: M. Ruel (EMR/COGLA) (613) 993-3760

Sub-Program: 6.2.1 Environmental Design Criteria

Key Elements: Wave and ocean current hindcasting, current surges, wave forces, climate impacts, sea ice

Managing Departments: EC, F&O, NRC, PWC, EMR

Objectives:

The main objective is to improve, through research and development, the safety of marine hydrocarbon exploration and production systems in the Canada Lands.

The sub-objective is to develop and improve models, methods and technologies required to define environmental design criteria for incorporation in COGLA regulations for offshore hydrocarbon exploration and production systems.

Description:

The generation of engineering design criteria resulting from environmental forces is needed for licensing oil and gas exploration and production systems. Environmental factors in Canada are very severe and great care must be taken to ensure that safe and efficient operations can be mounted. R&D is essential in this area as much of the Canada Lands are not well monitored and the parameters must, therefore, be derived.

Major project areas include:

- Wave and ocean current hindcasting models; engineering design criteria for the East Coast, Arctic and Pacific; current surges; wave forces for offshore moored platforms; sea ice interactions; and ice forces on marine structures.

COGLA, TC and Labour Canada regulations and licensing provisions will require the adoption of environmentally related engineering standards that take into account the extremely harsh conditions in offshore Canada.

Management:

This sub-program is conducted through a combination of in-house and contract R&D, with contracts awarded through SSC.

Contact: J. McTaggart-Cowan (EMR/COGLA),
(613) 993-3760

Sub-Program: 6.2.2 Safety Technology for Marine Structures

Key Elements: Emergency equipment, sea rescue techniques, undersea robotics, submersible compression chamber emergency ascent

Managing Department: EMR

Objectives:

The main objective is to improve, through research and development, the safety of marine hydrocarbon exploration and production systems in the Canada Lands.

The sub-objective is to research and develop improved technologies and techniques required to save lives under marine hydrocarbon exploration and production conditions.

Description:

R&D is needed to support the requirements of COGLA and TC in licensing oil and gas exploration and production systems and supply-ship operations.

Project areas include:

- Evaluation of existing emergency equipment and sea-rescue techniques in the contexts of simulated operating conditions and known failure histories.
- Design and development of a safe method to control emergency ascent from within a submersible compression chamber.
- Design and development of an undersea robotics system capable of inspection and repair of offshore structures in deep water and under ice-cover.

Management:

This sub-program is conducted through a combination of in-house and contract R&D, with contracts awarded through SSC.

Contact: J. McTaggart-Cowan (EMR/COGLA),
(613) 993-3760

Task 6 CONVENTIONAL ENERGY SYSTEMS: OIL, GAS, ELECTRICITY

Program: 6.2 Marine Engineering
Contact: M. Ruel (EMR/COGLA) (613) 993-3760

Sub-Program: 6.2.3 Marine Structures Engineering R&D

Key Elements: Marine caissons, models of processes at intermediate depths and in deep water, offshore structures design criteria, artificial islands, arctic shore erosion

Managing Departments: EMR, NRC, PWC, EC

Objectives:

The main objective is to improve, through research and development, the safety of marine hydrocarbon exploration and production systems in the Canada Lands.

The sub-objective is to provide the necessary engineering-related R&D for rigs or rig support structures and for systems employed on artificial islands or vessels to enable adequate regulations and procedures to be developed that will ensure safe operations in the Canadian offshore environment.

Description:

Ascertaining the critical engineering design parameters for the oil and gas activities in the harsh Canadian climate is a priority for COGLA and TC. Such information is important for regulation development and for program-project approvals and inspection.

Project areas include: development of improved designs and construction methods for concrete marine caissons; deep-water offshore engineering; evaluation of general design criteria for offshore structures; design guidelines for artificial islands, and shore protection systems against wave erosion in the Arctic.

Management:

This sub-program is conducted through a combination of in-house and contract R&D, with contracts awarded through SSC.

Contact: J. McTaggart-Cowan (EMR/COGLA),
(613) 993-3760

Program: 6.3 Offshore Geotechnics
Contact: S. Blasco (EMR/GSC) (902) 426-3932

Sub-Program: 6.3.1 Beaufort Sea
6.3.2 Hibernia/Sable Island

Key Elements: Seismicity, ocean bottom seismometer, ice-scouring, side scanning sonar, mosaicing, soil properties, materials dredged for artificial islands, subsea permafrost, sediment dynamics, geothermal, seabed stability, Beaufort Sea coast

Managing Departments: EMR, NRC

Objectives:

To provide a federal technical capability to evaluate the nature and stability of the seabed in terms of offshore hydrocarbon development in order to advise and regulate industry operating in the Canada Lands.

To identify and solve, through research and development, problems concerning seabed characteristics in the Canada Lands.

Description:

Seabed geologic hazards and constraints, including earthquakes, active faults, seafloor slumping, seabottom scour by ice keels, subsea permafrost, unstable soil properties, unknown foundation conditions, overpressured shallow water and gas, seabottom sediment mobility, and the extent of marine granular construction materials have all been identified by industry and government as critical engineering and environmental problems facing offshore development in the Beaufort Sea, Hibernia, and Sable Island. Through an integrated geological, geophysical and geotechnical R&D program conducted in cooperation with offshore operators, the specific nature, probability of occurrence and severity of these problems are being addressed – including the technology developments necessary to undertake such an assessment.

Management:

This program is conducted through a combination of in-house and contract R&D, with contracts awarded through SSC.

Contacts: 6.3.1: S. Blasco (EMR/GSC), (902) 426-3932
6.3.2: C.F.M. Lewis (EMR/GSC), (902) 426-7738

Task 6 CONVENTIONAL ENERGY SYSTEMS: OIL, GAS, ELECTRICITY

Program: 6.4 Enhanced Recovery
Contact: R.M. Procter
(EMR/ISPG) (403) 284-0110

Sub-Program: 6.4.1 Fundamental Science of Enhanced Recovery

Key Elements: Miscible gas flooding, mobility control, steam additives, phase behaviour, reservoir models, multiphase pipeline flows

Managing Department: EMR

Objectives:

To facilitate and accelerate application of enhanced recovery schemes to Canadian light-medium gravity oil reservoirs by establishing a base of fundamental scientific knowledge.

Description:

Given the major dependency that oil supply projections place on enhanced recovery of Canadian light-medium gravity oil reservoirs, this R&D program is aimed at identifying Enhanced Oil Recovery (EOR) techniques which are the most appropriate to Canadian reservoirs.

Project areas include: miscible gas flooding; mobility control in viscous oil displacements; steam additives simulation; comprehensive phase behaviour package; geological modelling of Canadian EOR reservoirs; combined engineering and economic analysis; diversion of natural gas to EOR; multiphase pipeline feasibility.

Management:

This program is conducted through a combination of in-house and contract R&D, with contracts awarded through SSC.

Contact: R.M. Procter (EMR/ISPG), (403) 284-0110 (Calgary).

Program: 6.5 Materials R&D for Offshore Structures
Contact: R.W. Revie
(EMR/CANMET) (613) 992-0318

Sub-Program: 6.5.1 Steels and Concrete
6.5.2 Structural Integrity Monitoring
6.5.3 Cost Shared Industrial R&D
6.5.4 Canadian Centre for Offshore Materials

Key Elements: Steels, concrete, marine structures: Arctic and NW Atlantic, materials selection, specification, development, fabrication, inspection, repair, monitoring

Managing Department: EMR

Objectives:

To ensure the safety of offshore structures and Arctic vessels by developing the data required to optimize materials selection, specification, fabrication, and inspection.

To identify and overcome those technical barriers that are perceived to constrain Canadian industry's capability to participate in materials supply, fabrication, inspection, and maintenance for offshore and Arctic energy development.

Description:

R&D is being carried out on steels and concrete for use in offshore structures and on inspection technology.

6.5.1 – Steels and Concrete for Offshore Structures, includes work on corrosion fatigue, fracture of steels at low temperatures, and development of improved steels.

Research on concrete begins in 1983/84, including evaluation of concrete for use in offshore structures and evaluation of concrete repair techniques for multi-year underwater performance.

6.5.2 – Structural Integrity Monitoring of Offshore Structures, is aimed at developing and evaluating, in the laboratory, techniques to detect, measure, and monitor defects and their growth in offshore structures, in order to develop quantitative fracture control plans to eliminate catastrophic failures.

6.5.3 – Cost Shared Industrial R&D, involves a 50/50 cost-shared program which is being established using federal government contracting procedures to solicit industrial proposals. This cost-shared program includes steel development, evaluating foreign-developed technologies under Canadian conditions, and large-scale engineering types of research related to steel production and fabrication of components for offshore structures.

6.5.4 – Canadian Centre for Offshore Materials, involves proposed federal support for four years to cost-share with resource industries the establishment of a centre of excellence in research related to materials required in developing offshore hydrocarbon resources.

Management:

This program is conducted through a combination of in-house and contract R&D, with contracts awarded through SSC.

Contact: R.W. Revie (EMR/CANMET), (613) 992-0318

Task 6 CONVENTIONAL ENERGY SYSTEMS: OIL, GAS, ELECTRICITY

Program: 6.6 Transportation of Oil and Gas
Contact: J. Mitchell (TC) (613) 995-0141

Sub-Program: 6.6.1 Oil and Gas Transportation Systems Studies

Key Elements: Oil and gas, transportation systems alternatives, demands and markets, vehicles, ways, terminals, operations, regulations, costs and benefits

Managing Department: TC

Objectives:

The main objectives are to provide R&D support for the development, provision and/or operation of the total transportation system (vehicles, ways and terminals) and the component procedures, devices, regulations and infrastructures to facilitate and ensure the safe, reliable and economical transportation of oil and gas from their point of production or extraction to the user.

The sub-objective is to assess:

- operating and economic characteristics of various modes;
- alternatives to current methods of connecting energy sources to markets;
- future energy flows that will demand system capacity increases or new systems;
- new technology needs to improve systems operations;
- the general R&D requirements and opportunities needed to define the shape of the total program.

Description:

This sub-program is concerned with general studies of energy commodity transportation systems, typically comprising one or two consulting projects of one year or less in duration.

The series of projects commencing in 1983/84 will comprise an examination of the R&D needs and opportunities associated with the transportation of oil and gas from each of the several geographic priority regions, and planning the specific program required to meet these needs.

Management:

This sub-program is conducted through contract R&D, with contracts awarded through SSC.

Contact: J. Mitchell (TC), (613) 995-0141

Sub-Program: 6.6.2 Arctic Navigation Support Systems

Key Elements: Arctic navigation, regulations, ice-hazard detection, sea-ice thickness sensing, ship positioning systems

Managing Department: TC

Objective:

The objective of this sub-program is to improve the safety of Arctic navigation through research and development with industry on the necessary support systems to ensure safe navigation in ice-infested waters, notably ice-hazard detection, sea-ice thickness sensing and ship positioning systems.

Description:

This sub-program addresses the development of the support system identified in the sub-objective. Deliberate, year-round operation of shipping (whether resource carrier vessels or specialized icebreakers) in such hostile environments would not be expected on the scale contemplated were it not for the need to exploit reserves of energy resources.

Current projects include: remote sea ice thickness sensor; ship mounted ice hazard detection/collision avoidance system; prototype doppler radio direction finder and vessel traffic management and support infrastructure.

Management:

This sub-program is conducted through contract R&D, with contracts awarded through SSC.

Contact: J. Mitchell (TC), (613) 995-0141

Task 6 CONVENTIONAL ENERGY SYSTEMS: OIL, GAS, ELECTRICITY

Program: 6.6 Transportation of Oil and Gas
Contact: J. Mitchell (TC) (613) 995-0141

Sub-Program: 6.6.3 Arctic Hydrography

Key Elements: Advanced sonar, sounding through ice and hulls, tide/current measurement, survey launch, submersible surveyor, instrument recovery, clearance sweeping

Managing Department: F&O

Objective:

The objective of this sub-program is to develop innovative systems to enable expeditious hydrographic surveys of prospective transportation corridors in the Canadian Arctic.

Description:

This sub-program is concerned with the development of hydrographic instruments necessary to facilitate the acquisition of information needed for safe operation of vessels in Arctic waters.

Project areas include:

- Electronic sweeping.
- Improved sounding through ice.
- Tides and current measurement in the Arctic.
- Innovative methods of sounding, such as alternatives to spot sounding, and sounding through icebreaker hulls.
- Digital depth acquisition and data storage.
- Recovery of instrument packages by acoustic means.
- Improvement of traditional methods of surveying over ice.
- Autonomous remotely controlled submersible vehicle development.
- Instrumentation for clearance sweeping of Arctic harbours and approaches.

Management:

This sub-program is conducted through a combination of in-house and contract R&D, with contracts awarded through SSC.

Contact: N. Anderson (F&O), (613) 995-4405

Sub-Program: 6.6.4 Atlantic Offshore Marine

Key Elements: Atlantic shelf, Hibernia, drilling vessel regulations, sonar and aerial hydrography, navigation-positioning systems, NAVSTAR-GPS, Loran-C

Managing Departments: F&O, TC

Objectives:

The objectives of this sub-program are to provide R&D support for the definition of regulations for the design, construction and operation of offshore drilling vessels, particularly when operating as vessels as opposed to drilling platforms; and to develop innovative systems to enable expeditious and accurate hydrographic surveys of prospective transportation corridors over the Canadian Atlantic shelf.

Description:

Research addresses the development of regulations for offshore drilling vessels; improved hydrographic charting technologies; and improved navigation and positioning systems.

Project areas include:

- R&D to permit the preparation of construction, operating and safety regulations applicable to drilling vessels for use in Atlantic near-offshore waters.
- Offshore hydrography includes systems to safely locate pipelines or other marine structures in deep water and to provide a geocoded data base of hydrography required for the evaluation of subsurface currents.
- Coastal mapping including aerial hydrography for rig deployment, environmental protection and support vessel operations.
- Development of high-precision navigation/positioning systems such as Loran-C.

Management:

This sub-program is conducted through a combination of in-house and contract R&D, with contracts awarded through SSC.

Contact: N. Anderson (F&O), (613) 995-4405

Task 6 CONVENTIONAL ENERGY SYSTEMS: OIL, GAS, ELECTRICITY

Program: 6.6 Transportation of Oil and Gas
Contact: J. Mitchell (TC) (613) 995-0141

Sub-Program: 6.6.5 Transporting Hazardous Energy Commodities

Key Elements: Status monitoring of trains, tank car explosion control, LNG spills

Managing Department: TC

Objective:

The objective of this sub-program is to develop regulations and technology to ensure safe transportation of increasing quantities of hazardous oil and gas commodities, including risk analyses, remote sensing of hazards in their incipient stages, research systems, materials and cryogenic and pressure vessels.

Description:

This sub-program focusses on the hazards inherent in the energy commodity itself, as opposed to the risks imposed by the external environment upon the vehicle transporting the commodity. Examples of these hazards are the extreme flammability of crude oil because of its very wide range of flash points, and the flammability and explosion risks of natural gas.

Project areas include:

- Development of a system for on-board status monitoring of trains carrying hazardous commodities.
- Development of and proving, in actual full-scale fire tests, a device for the prevention of rail tank car explosions caused by external fire.
- Acquisition of knowledge and understanding of heavy gas dispersion and gas cloud concentrations following an LNG spill to contribute to the formulation and application of regulations concerned with the transportation of cryogenic energy commodities.

Management:

This sub-program is conducted through contract R&D, with contracts awarded through SSC.

Contact: J. Mitchell (TC), (613) 995-0141

Sub-Program: 6.6.6 Arctic Class Resource Vessel Performance, Design and Safety Requirements

Key Elements: Arctic shipping requirements, advanced ice-breaker concepts, Arctic propulsion systems, hull structure requirements

Managing Department: TC

Objective:

The objective of this sub-program is to research means for the improvement of the in-ice operation and ice breaking performance of Arctic class resource carrier vessels, as a contribution to development of the Arctic Pollution Prevention Regulations and to future safe and efficient navigation in Arctic waters.

Description:

This sub-program deals with both the commercial resource carriers and exploration/exploitation vessels, and the icebreakers required to facilitate the operation of these commercial vessels.

Projects within the sub-program focus on the development of devices and techniques required to enhance safety, which will form the basis for regulatory requirements and/or serve as "acceptable means of compliance" with such regulations.

Projects are carried out in the following areas:

- Provision of the necessary knowledge and technological background for the development of safety regulations and requirements for Arctic shipping.
- R&D into new and improved methods of ice breaking and of navigation through broken ice, building upon such existing programs as air cushion methods for ice breaking, and refinement of hull shapes.
- Investigation of means of protecting and optimizing ship propellers and propulsion systems during protracted periods of in-ice operation; improvement of ships' engines for greater fuel economy and power output, and for minimizing power requirements in specified ice zones.
- Research on materials and construction methods suitable for use in low temperature conditions, and investigation of the forces exerted on a ship's hull by ice, while breaking ice and while transitting areas of broken ice. Both full scale tests by instrumented ships and development of laboratory modelling techniques are being undertaken.

Management:

This sub-program is conducted through contract R&D, with contracts awarded through SSC.

Contact: J. Mitchell (TC), (613) 995-0141

Task 6 CONVENTIONAL ENERGY SYSTEMS: OIL, GAS, ELECTRICITY

Program: 6.7 Environment
Contact: W.S. Richardson (EC) (613) 997-1220

Sub-Program: 6.7.1 Environmental Forecasting

Key Elements: Forecasts, weather, sea, icebergs, currents, waves, radar, oil-spill movement

Managing Departments: EC, EMR, F&O

Objective:

To develop technologies, methods and models to improve the forecasts of environmental states (ice, sea and weather) for the exploration, development and transportation of hydrocarbons.

Description:

R&D in this sub-program is directed towards improvement in forecasting methods, modelling and data acquisition techniques required for oil and gas developments to advance in a safe and timely manner in the Canadian offshore.

Projects in weather forecasting include development of objective empirical relationships that forecast wind, visibility, cloud and fog, precipitation, and air temperature over the N.W. Atlantic for periods up to two days; and advanced techniques to support forecasting helicopter weather in the Canadian Arctic and N.W. Atlantic.

Projects in oceanic forecasting are aimed at producing such items as high frequency radar; real time forecast models for deep ocean waves, swells, freezing spray, storm surge, and wave spectra in the N.W. Atlantic; an advanced prediction model for surface current movements, etc.

Projects in ice and iceberg motion and forecasting include: developing a model for hindcasting and predicting sea ice and iceberg movement over the Labrador and Newfoundland continental shelf; evaluation of the dynamics of the upper layers of the Arctic Ocean and their interaction on growth and movement of sea ice; determining, from aerial surveys, features of ice and icebergs which can be discriminated against open water and closed ice conditions in radar images.

Event modelling is aimed at producing a predictive model for oil spill movement in ice-laden waters.

Management:

This sub-program is conducted through a combination of in-house and contract R&D, with contracts awarded through SSC.

Contact: R. Stoddart (F&O), (613) 995-2047

Sub-Program: 6.7.2 Environmental Impact

Key Elements: Waste treatment, site restoration, leak prevention, environmental monitoring systems, fish, birds, marine mammals

Managing Departments: EC, F&O

Objective:

The objective is to improve the capability of reducing environmental impacts, to develop mitigative technologies, to detect and measure impacts and to monitor the environmental effects of the impacts resulting from hydrocarbon developments.

Description:

The two major thrusts of this sub-program are:

- The development of measures to reduce the impact of hydrocarbon developments on the environment, and technology and methodology to allow operators to effectively meet or exceed the environmental regulations imposed on their activities. Acceptable technology exists for most problems encountered on land in southern Canadian climates, but this technology is not directly transferable to the frontier Arctic and offshore situations. Modifications and innovative technologies are required.
- The development of optimal systems for monitoring environmental impacts of oil and gas activities in marine environments. The long-term objective is to develop selection criteria to assist government and industry to design monitoring systems with scientific integrity and cost effectiveness. These monitoring systems must be responsive to low-level chronic impacts as well as major single event impacts and must ensure that criteria and control measures which are applied minimize or eliminate detrimental environmental impacts.

Management:

This sub-program is conducted through a combination of in-house and contract R&D, with contracts awarded through SSC.

Contact: W.S. Richardson (EC), (613) 997-1220

Task 6 CONVENTIONAL ENERGY SYSTEMS: OIL, GAS, ELECTRICITY

Program: 6.8 Electrical R&D
Contact: A.R. Scott (EMR) (613) 995-1118

Sub-Program: 6.8.1 Canadian Electrical Association R&D Program
6.8.2 Electric Power Research

Key Elements: Electricity generation, transmission, distribution, utilization and conservation, dielectrics, electricity measurement technologies, high voltage direct current

Managing Departments: EMR, NRC, EC

Objective:

The objective is to enhance the role of electricity as an economic and environmentally acceptable energy form. This will reduce Canada's dependence on oil, while minimizing economic and environmental disbenefits.

Description:

R&D is undertaken in two major sub-programs:

Canadian Electrical Association (CEA) sub-program is a co-operative program funded jointly by electric utility contributions and EMR. The CEA work is carried out under contract with utility research laboratories, consultants, commercial and provincial research laboratories, universities and manufacturers.

The CEA sub-program is divided into four components:

- Generation, covering thermal, nuclear, hydraulic and alternate energy management.
- Transmission, covering projects in the areas of overhead and underground transmission, station, apparatus, and power system studies.
- Distribution, covering all aspects of distribution systems.
- Utilization and conservation, mainly based on utility customer/consumer sectors but also including such areas as policy guidance, waste recovery, demand mangement, alternative energy, lighting and transportation.

Federal sub-program consists of projects carried out in-house at the NRC and EC/AES, and at the Manitoba HVDC Research Centre in the areas of:

- Dielectrics, investigating the deterioration of polymeric materials used in high voltage equipment, with particular emphasis on insulation for underground cables.
- Improved Electrical Measurement Technologies designed to improve state-of-the-art instrumentation.
- High Voltage Direct Current Research, to provide information for standards concerning transmission line environmental factors and to assist the electric utility industry in optimizing HVDC transmission line design with respect to corona and electrostatic effects.
- Ice Accretion and Wind Load Modelling for Transmission Facilities.

Management:

The funds in the CEA sub-program are provided as a contribution to the CEA for further distribution and subcontracting of required research to utility laboratories, consultants, commercial research labs, universities and manufacturers. The federal sub-program is undertaken through federal and other research laboratories.

Contact: E.M. Warnes (EMR), (613) 995-1118 (CEA sub-program)
M.M.C. Collins (NRC), (613) 993-2669 (Electric Power Research sub-program)

PART 3: FEDERAL TECHNOLOGY PROGRAMS AND SERVICES PARTLY SUPPORTING ENERGY R&D

As stated in the introduction, there are a substantial number of federal programs and services supporting energy technology which are offered directly by various departments and agencies. This section provides an annotated listing of the major programs. Included are brief descriptions, funding mechanisms, and contact points.

Agriculture Canada

Program: Energy Research and Development in Agriculture and Food (ERDAF)

Objectives, Description and Areas of Interest:

The ERDAF Program coordinates contract research and development dealing with energy problems in the agriculture and food system. The objective is to develop new equipment and processes or techniques that encompass the overall objectives of the National Energy Program and help the Canadian agri-food industry adjust to the increasing impact of energy costs. Engineering development and the aplication and evaluation of appropriate technology for Canada are emphasized.

Work under ERDAF is grouped under three OERD Tasks – Task 1 (Conservation); Task 4 (Renewables); and Task 5 (New Liquid Fuels):.

Task 1: Conservation

PRIMARY PRODUCTION – R&D encompasses conservation techniques as they apply to the direct saving of both non-renewable and renewable energy sources and/or decreased energy input per unit of production. For farm buildings, it includes innovation, development and evaluation of improved building designs, for the reduction of operational energy costs. For field mechanization, it includes development and evaluation of existing and new equipment to meet agronomic and production requirements, while maximizing the efficiency of energy utilization. For feed processing it includes research into feed mill efficiency and development of appropriate technology to improve overall efficiency.

Task 4: Renewable Energy

SOLAR – This category covers practical and economical uses of solar energy in agricultural production and food processing.

BIOENERGY – R&D is concerned with energy production from biomass for individual or collective farm use.

ENERGY CROPS – R&D is conducted on the production of fuels from crops that are a more appropriate source for farm or industrially produced fuels than conventional agricultural crops or cropping systems, and that provide an additional market opportunity for farmers.

Task 5: New Liquid Fuels

Objectives are to conduct R&D in the production and use of liquid fuels (e.g. alcohols, chemicals, vegetable oils, whole plant oils and their blends or derivatives) from agriculture and food system-derived resources such as energy crops, crop residues, culls, and food processing wastes. The major emphasis is on fuels that can displace diesel, but also include gasoline, fuel oil or petrochemical feedstocks. Applications may be directed to farm, farm community, or industrial scale.

Program: Energy Research and Development in Agriculture and Food (ERDAF) (Continued)

Forms of Assistance and Funding Mechanisms:

Agriculture Canada, which manages ERDAF, also has an in-house R&D program at various research centres throughout Canada. The availability of facilities and expertise will therefore determine whether work is performed through contracts or performed in-house. The intent is that these programs complement each other.

Contracts are awarded on the basis of RFPs through SSC with the annual level of funding depending on the category, and the commitment already made to projects from previous RFPs. Some funds are reserved for specific projects, and proposals may be sought at various times.

Coordination/Management/Inquiries:

Research Branch
Agriculture Canada
Ottawa K1A 0C5 (613) 995-7084

Canada Mortgage and Housing Corporation

Program: Research and Development on Housebuilding

Objectives, Description and Areas of Interest:

Under the National Housing Act, CMHC funds research and studies on all phases and segments of the Canadian housing market, including ways to reduce housing costs to provide sound and economical housing. Research results are made available through publications, building plans, and demonstration projects.

Forms of Assistance and Funding Mechanisms:

Research is contracted out, with results available in various forms, such as publications, building plans and demonstration projects, from CMHC offices.

Coordination/Management/Inquiries:

Canada Mortgage and Housing Corporation
Ottawa K1A 0P7
(613) 748-2000

Canertech

Program: R&D through Canertech

Objectives, Description and Areas of Interest:

Canertech is a venture capital development company. Its areas of interest include biomass, solar, wind, wave, micro-hydro and geothermal energy conversion systems, and energy conservation products and services.

Canertech seeks positions in enterprises with lead technology and indicated markets, at home and abroad. It offers technical, management and marketing assistance in projects in which it is involved. It can participate in demonstration and product development.

Canertech's specific investment objective in each case is to facilitate successful commercialization of the technology, product or service. It expects the enterprise in which it invests to be financially viable, and expects a reasonable return on its investment.

Canertech's broad, long-term goal is to help establish a strong Canadian technological capability, to promote renewable energy use and conservation across the country, and to develop exports of systems and products in these sectors.

Forms of Assistance and Funding Mechanisms:

Canertech will consider any proposal from an existing or prospective business with patentable, proprietary or lead technology, indicated or prospective markets, entrepreneurial enthusiasm and management commitment. There are no fixed investment criteria, no rigid rules regarding control, no set dollar limitations, no restrictions in the choice of financial instruments. The approach to investment opportunities is individual and flexible.

Canertech focuses on business ability, market position, growth prospects, profits and rate of return commensurate with its perceived risk. In its analysis it also examines potential off-oil benefits as well as technological and market linkages.

Canertech requires submission of a business plan, historical and projected financial statements, and details of capital structure for its investment review. It also needs information about the enterprise under the categories: history, management, technology, manufacturing, marketing, pricing and profit.

Coordination/Management/Inquiries:

Canertech Inc.
1003 - 213 Notre Dame Ave.
Winnipeg, Manitoba R3B 1N3
(204) 949-1160

Energy, Mines and Resources Canada

Program: Conservation and Renewable Energy Demonstration Agreements (CREDA) Program

Objectives, Description and Areas of Interest:

The Government of Canada has concluded joint funding agreements with most provincial governments and the two territories under the CREDA Program with three main objectives:

- to develop and demonstrate promising technologies, techniques and systems which use renewable energy, conserve energy or make its use more efficient;
- to develop broad public awareness and acceptance of conservation and renewable energy technologies;
- to create employment in new or existing industries.

The program is co-funded by both levels of government and has a total budget of $209 million for the period between 1979 and 1984. These funds are divided into separate provincial and territorial elements which are further allocated to sectors, technologies and years.

The activities of the program are focussed on two principal areas:

- funding and management of demonstration projects;
- transfer of information about demonstration experience.

The program will provide funding for demonstrations in all sectors of the economy: residential, industrial, agricultural, commercial, transportation and governmental.

New conservation technologies in each sector will be demonstrated; for example, efficient building design, industrial retrofits for waste heat recovery and new energy efficient processes. In renewables, the most promising applications in each technology will be demonstrated; for example, solar hot water heating, biomass for industrial applications (including gasification) and application of wind and small-scale hydro.

Forms of Assistance and Funding Mechanisms:

Proposals for demonstrations are welcome from: industry, consultants, associations, colleges and universities, government departments and agencies, municipalities, voluntary and non-profit organizations, and individuals.

Proposals with a high degree of private sector participation will normally be given preference. Government funding is intended to share the risk of the demonstration but not to bear the entire burden.

Funding is available for both large and small projects.

Project costs that are eligible for funding under the program include:

a) the direct costs of the project (materials and labour);
b) a reasonable portion of the applicant's indirect costs;
c) the costs of documentation and information transfer.

Preference will be given to proposals which are partially funded by the applicant and private sector participation is expected where private benefit will occur.

Program: Conservation and Renewable Energy Demonstration Agreements (CREDA) Program (Continued)

All project proposals are made to the Provincial Program Office and are subject to a two-month approval process. They must meet the policy, technical and information requirements of first, the Provincial, and then the Federal, Program Offices.

Approved projects are then administered by the Provincial or Territorial Program Offices. In most cases, applicants will be contracted by the province to undertake the project and will be subject to their normal contractual conditions. Project contractors will be required to document the demonstration and to work with the Provincial Office in an information transfer program.

In selecting demonstration projects, preference will be given to those proposals which offer the greatest potential for conserving energy and developing renewable energy technologies in a wide variety of applications. The decision to accept or reject any project proposal will depend on how well it fulfills the following criteria:

- energy impact, short and/or long term;
- technical soundness;
- potential for cost effectiveness and/or commercial viability;
- technical competence of the applicant to design, build, operate, manage, document and publicize the proposed demonstration.

Proposals should be concise and organized as follows:

a) technical plan
   - project objectives in relation to program criteria;
   - detailed work program including costs and funding requested;
   - resumés of project personnel.

b) cost estimate
   - a detailed cost breakdown for the entire project;
   - a cost-benefit or payback analysis;
   - sources of funds.

c) information transfer plan
   - identification of target audiences, communications materials, etc.;
   - schedule for production, numbers, distribution;
   - cost estimate.

Coordination/Management/Inquiries:

Demonstration Section
Renewable Energy Division, CAEB
Energy, Mines and Resources Canada
580 Booth Street
Ottawa, Ontario K1A 0E4
(613) 995-9447

Energy, Mines and Resources Canada

Program: Energy from the Forest (ENFOR) Program

Objectives, Description and Areas of Interest:

ENFOR is aimed at substituting energy derived from forest biomass for dwindling petroleum supplies. Its objective is to generate the knowledge and technological basis to permit a contribution from forest biomass of 10 per cent of the nation's total primary energy production by the year 2000. In addition to that obtained as mill wastes and logging residues, energy biomass can be harvested from natural forests not now being exploited and from intensively-managed silvicultural energy farms.

The program is administered in two segments: the Biomass Production segment, which deals with forest-oriented matters such as inventory, growth, harvesting, transportation and environmental impacts; and the Biomass Conversion segment, which is concerned with the transformation of raw material into energy, fuels and chemicals.

Forms of Assistance and Funding Mechanisms:

The ENFOR program is conducted almost entirely by contracts awarded via RFPs through SSC. The currently authorized term for the ENFOR program expires at the end of the fiscal year 1983-84, although federal funding for biomass conversion work will continue beyond that time.

Coordination/Management/Inquiries:

ENFOR Secretariat
Energy, Mines and Resources Canada
580 Booth Street
Ottawa, Ontario K1A 0E4
(613) 995-9447

Program: Forest Industry Renewable Energy (FIRE)

Objectives, Description and Areas of Interest:

FIRE is a capital-cost-sharing program to encourage the substitution of mill and forest residues for purchased energy in the forest industry.

Financial incentives are provided to convert existing facilities or install new facilities using waste forest biomass or pulp mill effluents, thus reducing the dependence on non-renewable resources.

Forms of Assistance and Funding Mechanisms:

Contributions of up to 20% of capital costs are provided for approved projects; $288 million is available between 1981 and March 31, 1986.

Forest industries willing to provide energy production facilities using mill and forest residues in place of energy produced from non-renewable fuel sources may apply to participate in the FIRE program.

Coordination/Management/Inquiries:

Energy, Mines and Resources Canada
Ottawa K1A 0E4
(613) 995-9447

Energy, Mines and Resources Canada

Program: Research Agreements Program (RAP)

Objectives, Description and Areas of Interest:

The Research Agreements Program is designed to undertake R&D in a variety of disciplines and technologies, available in Canada, to facilitate the better use of mineral and energy resources and to provide information on Canada's landmass.

Fields of study in which research proposals are entertained encompass a wide range of disciplines which support the activities of EMR. They include for example:

- Geological Sciences, Geophysics, Geochemistry, etc.;
- Petroleum Engineering, Nuclear Engineering, Metallurgy;
- Economics, Sociology, Political Science;
- Geography and others.

Since many of the problems confronting EMR are broader than the compass of any one discipline, proposals for multidisciplinary studies are welcomed.

Forms of Assistance and Funding Mechanisms:

Applications for support are considered by EMR on the basis of the potential significance that the results of studies will have on the Department's objectives as listed above.

Any established Canadian research organization which is not directly managed by the Government of Canada, and which undertakes research activities in the natural, physical and social sciences, and engineering which may contribute toward the achievement of the departmental objectives, is eligible to apply on behalf of individual investigators in its employ. A member, or members, of such organizations may, with the concurrence of their organization's management and executive, apply for research agreements.

Eligible organizations include universities and university research institutes, research councils, industrial research laboratories and museums with ongoing research programs.

Funds may be used for the payment of assistants, limited travel related directly to the research project, services, and for the purchase of supplies, material and special apparatus essential to the investigation – but not for such items as a well-equipped research organization should possess.

EMR Branches assess the applications with which they are concerned, and recommendations are reviewed by the Departmental Grants Review Committee.

Coordination/Management/Inquiries:

G.D. Pearce
Coordinator
External Research Programs
Energy, Mines and Resources Canada
580 Booth Street
OTTAWA, Ontario
K1A 0E4 (613) 992-6304

Environment Canada

Program: Development and Demonstration of Resource and Energy Conservation Technology (DRECT) Program

Objectives, Description and Areas of Interest:

DRECT is a program for innovation, demonstration and commercialization of conservation and renewable energy:

- to develop and demonstrate promising technologies, techniques and systems which use renewable energy, conserve energy or make its use more efficient;
- to develop broad public awareness and acceptance of conservation and renewable eneryg technologies;
- to create employment in new or existing industries;
- to fund and manage demonstration projects;
- to transfer information about demonstration experience.

DRECT helps the private sector, in cooperation with municipalities and provinces, to develop and demonstrate equipment, systems or products designed to recover or otherwise save energy through resource recovery.

Forms of Assistance and Funding Mechanisms:

DRECT supports development and construction of demonstration or prototype installations. Criteria for funding assistance include primarily environmental protection benefits and energy conservation, but other benefits to Canada are considered. Technology demonstration contracts are arranged through Supply and Services Canada.

Any business offering appropriate proposals may apply.

Proposals with a high degree of private sector participation will normally be given preference.

Project costs that are eligible for funding include:

a) the direct costs of the project (materials and labour);
b) a reasonable portion of the applicant's indirect costs;
c) the costs of documentation and information transfer.

Preference will be given to proposals which are partially funded by the applicant, and private sector participation is expected where private benefit will occur.

Coordination/Management/Inquiries:

DRECT Secretariat
Department of the Environment
Ottawa K1A 1C8 (819) 997-2057

Department of Industry, Trade and Commerce / Regional Economic Expansion

Program: Enterprise Development Program (EDP)

Description and Areas of Interest:

The objective of the EDP program is to encourage the growth of the manufacturing and processing sectors of Canadian industry by providing assistance to qualified companies to improve their viability and international competitiveness.

The two major activities supported under the program are the design and development of new or improved products or processes and the adjustment of Canadian industrial and processing capabilities to changing competitive circumstances.

Forms of Assistance and Funding Mechanisms:

EDP provides assistance to business in two ways:

- insurance of up to 90% in support of term loans made by private lenders to manufacturers and processors to restructure their operations or supplement working capital when normal financing is not available on reasonable terms.
- contributions, normally up to 75%, to engage consultants for market feasibility studies, productivity enhancement studies, product development and design and pollution technology projects.

Specific types of assistance and support for energy R&D include: adjustment purposes, the development of eligible proposals, identification and development of new products, product design, the study of productivity improvement, international trade adjustment and pollution abatement and technology.

Coordination/Management/Inquiries:

Programs Branch
Industry, Trade and Commerce / Regional Economic Expansion
235 Queen Street, Ottawa K1A 0H5
(613) 995-9197

National Research Council

Program: Industrial Research Assistance Program (IRAP)

Objectives, Description and Areas of Interest:

The program encourages applied research in Canadian industry with the objective of increasing the calibre and scope of industrial R&D in Canada in a business environment.

Financial support is offered for approved industrial research projects of high technical merit, supported by good business plans.

A "Mini-IRAP" program also exists to assist smaller firms in solving technical problems with the aid of external research and development facilities.

IRAP supports in-house projects, and projects for smaller companies undertaken in research organizations.

Forms of Assistance and Funding Mechanisms:

The program pays salaries of individuals working on approved projects, together with the company's share of standard fringe benefits. The company provides the remainder of the support, usually the equivalent of the IRAP contribution. The company is responsible for performance of the research and the commercialization of its results. Companies are requred to undertake the exploitation of the research results in Canada and they retain the rights to the research results.

IRAP can also assist firms that are too small to be able to maintain a viable research effort out of their own resources but require an injection of new technology to solve technical problems. This is accomplished by paying the salaries of individuals in other research organizations that are on subcontract to the firm to solve these problems.

All companies incorporated either provincially or federally in Canada and engaged in activities based to a significant extent on technology derived from the physical and life sciences and engineering are eligible for IRAP funds.

Coordination/Management/Inquiries:

National Research Council
Ottawa K1A 0R6
(613) 993-0331

National Research Council

Program for Industry/Laboratory Projects (PILP)

Description and Areas of Interest:

This program is designed to promote the transfer to industry of government research results and development of their commercial potential.

It is directed to cases which appear to represent significant industrial opportunities and in which the initial uncertainties inhibit development by industry unaided.

Benefits of federal financial and technical assistance include the development of new products and processes. Where a preliminary project is advisable, a consultant company or an organization with suitable staff and test facilities may be considered as a recipient. Specific projects are formulated by industry in cooperation with an appropriate agency and pursued under contribution agreements.

Forms of Assistance and Funding Mechanisms:

Canadian companies demonstrating the financial, managerial, technical, manufacturing and marketing capability to succeed with the project, either alone or in arrangements with others, are eligible for financial and other assistance up to full underwriting of project/product development costs.

Coordination/Management/Inquiries:

PILP Program Office
National Research Council
Ottawa K1A 0R6 (613) 993-0695

Natural Sciences and Engineering Research Council

Program: Project Research Applicable in Industry (PRAI)

Objectives, Description and Areas of Interest:

PRAI grants are awarded to capitalize on advances in university research showing potential for eventual commercial exploitation in Canada.

Grants provide financial support for the further development of eligible projects in university laboratories to the point at which they can be transferred to industry. Projects have a maximum duration of two years and must be carried out in collaboration with a Canadian-based company which would be in a position to exploit the results to the benefit of the Canadian economy. Collaborating companies are expected to contribute know-how, facilities and services whenever possible.

Forms of Assistance and Funding Mechanisms:

Proposals may be submitted at any time and are evaluated with the aid of referees from federal departments and agencies. The criteria for the selection of proposals are the appropriateness of the project, technical feasibility, the likelihood of successful commercial exploitation by the collaborating company, and the potential economic benefits.

The grants are available to university researchers in cooperation with eligible Canadian companies.

Coordination/Management/Inquiries:

Marilyn Taylor
Natural Sciences and Engineering Research Council
Ottawa K1A 0R6
(613) 993-3659

Natural Sciences and Engineering Research Council

Program: Strategic Grants in Aid of Research

Objectives, Description and Areas of Interest:

Grants are awarded to individuals or groups of researchers at Canadian universities for research in selected areas of national concern. Energy R&D is one of the priority areas.

Grants are awarded on the basis of proposals submitted by university researchers and reviewed by panels of experts in each of the selected areas. Proposals for large grants are reviewed by an ad hoc visiting committee followed by a detailed examination by the Council's Committee on Strategic Grants.

Forms of Assistance and Funding Mechanisms:

Researchers in Canadian universities are eligible for the grants.

Coordination/Management/Inquiries:

Marilyn Taylor
Information Officer
Natural Sciences and Engineering Research Council
Ottawa K1A 0R6
(613) 993-3659

Supply and Services Canada

Program: Unsolicited Proposals for Research and Development

Objectives, Description and Areas of Interest:

SSC funds private-sector research and development that is specifically related to existing government programs or furthers government research objectives.

SSC distributes a pamphlet describing the program and publishes the monthly R&D Bulletin, which highlights its operations.

Forms of Assistance and Funding Mechanisms:

Interested firms submit unsolicited proposals they feel are relevant to some government program. Departments examine those proposals that are within their specific missions. If a department supports a proposal and is able to fund its implementation, it is usually approved. The unsolicited proposals fund provides bridge financing to initiate projects pending their incorporation in departmental programs.

Any Canadian firm capable of performing the proposed activity may apply.

Coordination/Management/Inquiries:

John Holinsky
Science Centre
Supply and Services Canada
Ottawa K1A 0S6 (819) 997-6368
(819) 997-7428

Canada Oil and Gas Lands Administration
Indian and Northern Affairs Canada

Program: Environmental Studies Revolving Funds (ESRF)

Objectives, Description and Areas of Interest:

The ESRF are sources of funding, administered within the federal government, for environmental and social studies which must be directly relevant to oil and gas exploration or develoment decision-making on Canada Lands. The funds are financed entirely by industry through levies based on the hectarage held by interest owners under oil and gas rights in Canada Lands, and on the applicability of individual studies to various prescribed regions. The intent is to share the costs fairly between companies most directly concerned.

The ESRF (EMR) is administered by COGLA and addresses issues associated with offshore activities in southern Canada; the ESRF (INAC) is administered by the Northern Affairs Program of INAC and is concerned with questions related to onshore or offshore activities in northern Canada.

Both funds operate principally on the basis of priority needs struck annually by Ministers. Study proposals are then invited to address these needs. Studies must be regional or national in scope, be supplementary or complementary to ongoing government programs, and be clearly targeted to the needs of the oil and gas industry and their regulators. They cover such areas as: physical environmental effects on oil and gas activities; the interaction of such activities with living organisms on the land, in the sea, and in the air; the research and development necessary to bring mitigating technologies into effect; the development of long-term biological monitoring; the socio-economic effects of oil and gas activities in terms of employment, education, health services, recreational facilities and so on; and the infrastructural requirements of such an industry.

Forms of Assistance and Funding Mechanisms:

Study proposals responding to the announced ESRF priorities may be made by individuals or organizations such as consulting companies, universities, private interest groups, oil and gas companies, or federal and provincial government agencies. Study proposals must be completed on standard forms available from ESRF management offices. These offices will also supply on request more detailed "Guidelines for Study Proposals," and "Guidelines on Applications for Payment," outlining terms and conditions associated with receiving payments from ESRF.

Coordination/Management/Inquiries:

ESRF (EMR) Manager
Canada Oil and Gas Lands Administration
Ottawa K1A 0E4 (613) 993-3760

or

ESRF (INAC) Manager
Northern Affairs Program
Indian and Northern Affairs Canada
Ottawa K1A 0H4
(819) 997-7136

Atomic Energy of Canada Limited (AECL)

Program: Technology Transfer – AECL

Objectives, Description and Areas of Interest:

Atomic Energy of Canada Ltd. pursues an active program of transferring to industry the technology that is developed in its laboratories. A successful vehicle for such transfer is the attachment of scientific and technical personnel from industry and Canadian power utilities. In any given year, between 50 and 100 persons are usually at AECL facilities on this program. The company assists industrial engineering firms new to nuclear engineering work by contracting out successively more complex research and development projects. Developments with significant industrial potential can be licensed to manufacturers. Under appropriate conditions AECL laboratories and staff are available for assistance in solving problems of industry or for carrying out specific R&D assignments.

Forms of Assistance and Funding Mechanisms:

AECL seeks industrial representation on technical committees dealing with problems such as future fuel cycles, present fuel supply and performance, fabrication processes, component supply, in-service inspection, and plant design. AECL also encourages and sponsors symposia or other means of communication to discuss changing requirements for products, specifications, and reliability of materials and components for nuclear applications, and also as a spin-off for non-nuclear applications.

Coordination/Management/Inquiries:

Atomic Energy of Canada Limited and
Atomic Energy of Canada
Research Company
Business Development Office
275 Slater Street
Ottawa, Ontario K1A 0S4
(613) 236-6444

PART 4: PROGRAM CONTACTS BY SUBJECT AREAS

Part 4:
Program Contacts by Subject Areas

Subject Area	Program/ Sub-Program	Department/ Agency	Contact	Telephone Number	Page Numbers
Agriculture: Primary production	1.3.1	AC (ESRI)	P. Van Die	(613) 995-5179	
Agrifood system: liquid fuels	5.3.2	AC (ESRI)	P.J. Voisey	(613) 995-5179	
Arctic class resource vessel performance, design and safety requirements	6.6.6	TC	J. Mitchell	(613) 995-0141	
Arctic hydrography	6.6.3	F&O	N. Anderson	(613) 995-4405	
Arctic navigation support systems	6.6.2	TC	J. Mitchell	(613) 995-0141	
Atlantic offshore: Oil and gas transportation	6.6.4	TC	J. Mitchell	(613) 995-0141	
Bioenergy R&D programs	4.3	NRC (ENER)	R.P. Overend	(613) 993-3142	
Biological production of fuels	5.3.1	NRC (ENER)	R.P. Overend	(613) 993-1342	
Biomass conversion technologies (ENFOR)	5.3.4	EMR (CAEB)	A.J. Dolenko	(613) 995-9447	
Biomass gasification	5.2.2	EMR (CAEB)	A.J. Dolenko	(613) 995-9447	
Bitumen and heavy oil recovery	2.1.1	EMR (CANMET)	A. George	(613) 995-4295	
Building R&D programs	1.4	NRC (DBR)	D. Walkinshaw	(613) 993-9350	
Building energy management	1.4.4	PWC	E.L. Morofsky	(613) 998-9135	
Buildings: Combustion of oil, gas and wood	1.4.3	EMR(CANMET/CCRL)	A.C.S. Hayden	(613) 996-4570	
Buildings: Design and analysis	1.4.2	NRC (DBR)	D. Walkinshaw	(613) 993-9350	
Buildings: Energy technology support program	1.4	EMR (ECOS)	S. Zaborowski	(613) 995-1118	
Buildings: Indoor air quality	1.4.1	NRC (DBR)	D. Walkinshaw	(613) 993-9350	
Buildings: Indoor pollutant standards	1.4.1	HWC (HPB)	P. Toft	(613) 992-0891	
Buildings: Lighting systems	1.4.6	NRC (DBR)	D. Walkinshaw	(613) 993-9350	
Canadian Electrical Association R&D	6.8.1	EMR (CNP)	M. Warnes	(613) 995-1118	
Coal combustion	2.3	EMR (CANMET)	F. Friedrich	(613) 995-4044	
Coal mines: Health and safety R&D	2.2.2	EMR (CANMET)	D.B. Gladwyn	(613) 995-4053	
Coal supply: Preparation and transport	2.2.3	EMR (CANMET)	D.B. Gladwyn	(613) 995-4053	
Coal supply: Reserve assessment and mining	2.2.1/2	EMR (CANMET)	D.B. Gladwyn	(613) 995-4053	
Coal-slurry transport	2.2.3	EMR (CANMET)	D.B. Gladwyn	(613) 995-4053	
Combustion of oil, gas and wood	1.4.3	EMR (CANMET)	A.C.S. Hayden	(613) 996-4570	
Computer building energy simulation analysis	1.4.2	PWC	E.L. Morofsky	(613) 998-9135	
Conservation (Task 1): Coordination	1	EMR (OERD)	P.B. Lumb	(613) 995-9351	
Conservation behaviour	1.6	CCAC	N. Ellis	(613) 997-2195	
Conservation initiatives analysis	1.6	CCAC	N. Ellis	(613) 997-2195	
Co-generation studies	1.7.1	EMR (OERD)	M. Wiggin	(613) 995-9351	
Co-processing of coal with bitumen	5.1.1	EMR (CAEB)	G. Taylor	(613) 995-9447	
DRECT	1.2.2	EC (DRECT)	G. Hill	(613) 997-1220	
Direct liquefaction	5.1.2	EMR (CAEB)	G. Taylor	(613) 995-9447	
Distillate treatment	5.4	EMR (CAEB)	G. Taylor	(613) 995-9447	
District Heating studies	1.7.1	EMR (OERD)	M. Wiggin	(613) 995-9351	
ENFOR	5.3.4	EMR (CAEB)	A.J. Dolenko	(613) 995-9447	
ERDAF (3 tasks)		AC (ESRI)	P. Voisey	(613) 995-5179	
Electric power research	6.8.2	NRC	M.M.C. Collins	(613) 993-2669	
Electrochemical Centre	5.6.4	NRC	J.B. Taylor	(613) 993-2506	
Energy Conservation R&D (Task 1): Coordination	1	EMR (OERD)	P.B. Lumb	(613) 995-9351	
Energy Storage	5.6.3	NRC	J.B. Taylor	(613) 993-2506	
Energy conservation building materials	1.4.4	NRC (DBR)	D. Walkinshaw	(613) 993-9350	
Energy from waste	1.2.2	EC (WTC)	H. Melcer	(416) 637-4546	
Energy management in buildings	1.4	EMR (ECOS)	S. Zaborowski	(613) 995-1118	
Energy systems and energy conservation	1.7.1	EMR (OERD)	M. Wiggin	(613) 995-9351	
Enersolve	1.2.3	EMR (CANMET)	F. Friedrich	(613) 995-4044	
Enhanced oil recovery	6.4	EMR (GSC-ISPG)	R. Procter	(403) 284-0110	
Environmental effects: Bioenergy	4.3.2	NRC (ENER)	R.P. Overend	(613) 993-3142	
Environmental forecasting	6.7.1	F&O	R. Stoddart	(613) 995-2047	
Environmental impact: Oil sands/heavy oils/coal	2.4	EC	J. Neate	(613) 997-2375	
Environmental impacts: New liquid fuels	5.7	EMR (OEA)	H.C. Rothschild	(613) 992-9447	
Environmental impact	6.7.2	EC	W.S. Richardson	(613) 997-1220	
Ethanol from cellulosic feedstocks	5.3.3	EMR (CAEB)	A.J. Dolenko	(613) 995-9447	
Fish production and processing	1.3.1/2	F&O	J. Wilmer	(613) 995-2203	
Fluidized bed combustion	2.3	EMR (CANMET)	F. Friedrich	(613) 995-4044	

Subject Area	Program/ Sub-Program	Department/ Agency	Contact	Telephone Number	Page Numbers
Food processing distribution and retailing	1.3.2	AC (ESRI)	P. Van Die	(613) 995-5179	
Fort McMurray Oil Sands Extraction Test Centre	2.1	EMR (CANMET)	A. George	(613) 995-4295	
Fuel economy standards: Transportation Sector	1.5.1	TC	W.F. Johnson	(613) 593-5982	
Fuel systems: Metering	5.5.3	EMR (CAEB)	B.A. James	(613) 995-9447	
Fuels and engine systems technology	5.5.2	EMR (CAEB)	G.B. Maund	(613) 995-9447	
Fuels: Task 5 – New liquid fuels	5	EMR (CAEB)	A.C. Taylor	(613) 995-9447	
Fusion	3.4.1	NRC (ENER)	T.S. Brown	(613) 993-0810	
Gas furnace technologies	1.4.3	EMR (CANMET)	A.C.S. Hayden	(613) 996-4570	
Gas hydrates	6.1.2	EMR (EPB)	A. Judge	(613) 995-5554	
Gasification of biomass	5.2.2	EMR (CAEB)	A.J. Dolenko	(613) 995-9447	
Gasification of solid fossil fuels	5.2.1	EMR (OERD)	J.F. Legg	(613) 995-9351	
Geology and geochemistry: Oil and gas	6.1	EMR (GSC)	J.G. Fyles	(613) 995-4249	
Geoscientific R&D Oil and gas	6.1	EMR (GSC)	J.G. Fyles	(613) 995-4249	
Geothermal R&D programs	4.5	EMR (EPB)	A.M. Jessop	(613) 995-5478	
Greenhouse technologies	1.3.1	AC (ESRI)	P. Van Die	(613) 995-5179	
HVDC research	6.8.2	NRC	M.M.C. Collins	(613) 993-2669	
Heat Exchange	1.2.3	AECL	R. Hargreaves	(613) 993-0922	
Heat pumps: Industrial and residential	1.2.1	NRC	J.R. Wright	(613) 993-0922	
Heat transfer and fluid flow R&D	1.2.3	AECL	R. Hargreaves	(613) 584-3311	
Heavy oils technologies	2.1	EMR (CANMET)	A. George	(613) 995-4295	
Hydraulics R&D	4.1	NRC (DME)	J. Ploeg	(613) 993-2417	
Hydrogen and energy storage	5.6	NRC (ENER)	E.P. Cockshutt	(613) 993-3405	
Hydrogen production	5.6.1	NRC	J.B. Taylor	(613) 993-2506	
Hydrogen utilization	5.6.2	NRC	J.B. Taylor	(613) 993-2506	
Hydro-Cracking technologies	2.1.2	EMR (CANMET)	A. George	(613) 995-4295	
IERD	1.1	EMR	D. Skinner	(613) 995-9447	
Indoor air quality (buildings)	1.4.1	NRC (DBR)	D. Walkinshaw	(613) 993-9350	
Industrial combustion controls	1.2.3	EMR (CANMET)	F. Friedrich	(613) 995-4044	
Industrial energy conservation R&D (IERD)	1.1	EMR	D. Skinner	(613) 995-9447	
Industrial heat pumps	1.2.1	NRC	J.R. Wright	(613) 993-0922	
Industry: Process & products, conservation R&D	1.1	EMR	D. Skinner	(613) 995-9447	
Industry: Waste recovery technology	1.2.2	EC (DRECT)	G. Hill	(613) 997-1220	
Liquefaction of coal, biomass and solid wastes	5.1.2	EMR (CAEB)	G. Taylor	(613) 995-9447	
Liquid fuels (new): Task 5 coordination	5	EMR (CAEB)	A.C. Taylor	(613) 995-9447	
Liquid fuels from natural gas	5.4.2	EMR (CANMET)	H. Sawatzky	(613) 996-4570	
Liquid fuels from the agrifood system	5.3.2	AC (ESRI)	P.J. Voisey	(613) 995-5179	
Long term studies on Marine Geology	6.1.3	EMR (GSC)	M.J. Keen	(902) 426-2367	
Marine engineering: Environmental design criteria	6.2.1	EMR (COGLA)	J. McTaggart-Cowan	(613) 993-3760	
Marine engineering: Oil and gas	6.2	EMR (COGLA)	J. McTaggart-Cowan	(613) 993-3760	
Marine engineering: Safety technology	6.2.2	EMR (COGLA)	J. McTaggart-Cowan	(613) 993-3760	
Materials for offshore structures	6.5	EMR (CANMET)	W. Revie	(613) 992-0318	
Methanol from natural gas	5.4.2	EMR (CANMET)	H. Sawatzky	(613) 996-4570	
New liquid fuels (Task 5): Coordination	5	EMR (CAEB)	A.C. Taylor	(613) 995-9447	
Nuclear fusion	3.4.1	NRC (ENER)	T.S. Brown	(613) 993-0810	
Nuclear: Fuel resource base	3.2	EMR (GSC)	A.G. Darnley	(613) 995-4909	
Nuclear: Task 3 information	3	AECL	J.A.L. Robertson	(613) 687-5581	
Ocean energy R&D	4.1.1	NRC (DME)	J. Ploeg	(613) 993-2417	
Offshore geotechnics	6.3	EMR (GSC-AGC)	S. Blasco	(902) 426-3932	
Offshore structures: Materials R&D	6.5	EMR (CANMET)	W. Revie	(613) 992-0318	
Oil and gas: Transportation systems studies	6.6.1	TC	J. Mitchell	(613) 995-0141	
Oil heating technologies	1.4.3	EMR (CANMET)	A.C.S. Hayden	(613) 996-4570	
Oil sands technologies	2.1	EMR (CANMET)	A. George	(613) 995-4295	
Oil sands, heavy oil and coal (Task 3): Coordination	2	EMR (CANMET)	D.A. Reeve	(613) 995-4060	
Oil, Gas and Electricity R&D: Coordination	6	EMR (EPS)	M.K. El-Defrawy	(613) 995-2500	

Part 4:
Program Contacts by Subject Areas

Subject Area	Program/ Sub-Program	Department/ Agency	Contact	Telephone Number	Page Numbers
Oil-electric hybrid systems assessment	1.4.3	MOSST	R. Clayton	(613) 996-6229	
Peat R&D programs	4.6	NRC (ARL)	T.E. Tibbetts	(902) 426-7532	
Permafrost geology	6.1.4	EMR (GSC)	J.G. Fyles	(613) 995-4249	
Plasma technology	1.2.3	NRC	J.R. Wright	(613) 993-0922	
Policy related techno-economic studies	5.5.4	EMR (CAEB)	B.A. James	(613) 995-9447	
Process technologies	1.2.3	NRC	J.R. Wright	(613) 993-0922	
Pulp and paper conservation technology	1.2.3	EC	J. Betts	(613) 997-2270	
Renewables: Task 4	4	NRC (ENER)	E.P. Cockshutt	(613) 993-3405	
Residential buildings: Energy analysis	1.4	CMHC	J. White	(613) 748-2309	
Residential heat pumps	1.2.1	NRC	J.R. Wright	(613) 993-0922	
Resource Assessment Technologies	6.1.1	EMR (GSC)	T.G. Powell	(403) 284-0110	
Sewage treatment technology	1.2.2	EC	J. Betts	(613) 997-2270	
Small-scale hydro R&D	4.1.3	NRC (DME)	J. Ploeg	(613) 993-2417	
Solar R&D programs	4.2	NRC (ENER)	R.M. Aldwinckle	(613) 993-2730	
Solar: Commercial/industrial applications	4.2.3	NRC (SEP)	K.G. Lund	(613) 993-2730	
Solar: Passive/hybrid applications	4.2.2	NRC (SEP)	M. Glover	(613) 993-9224	
Solar: Photovoltaics	4.2.4	NRC (SEP)	M. Buchanan	(613) 993-2730	
Solar: Residential applications	4.2.1	NRC (SEP)	T. LeFeuvre	(613) 993-9224	
Space heating systems: Oil, gas and wood	1.4.3	EMR (CANMET)	A.C.S. Hayden	(613) 996-4570	
Steam table extension	1.3.1	NRC	J.R. Wright	(613) 993-0922	
Steels and Concrete R&D: Oil and gas	6.5	EMR (CANMET)	W. Revie	(613) 992-0318	
Storage systems for buildings	1.4.3	PWC	E.L. Morofsky	(613) 998-9135	
Task 1: Energy conservation R&D	1	EMR (OERD)	P.B. Lumb	(613) 995-9351	
Task 2: Oil sands, heavy oil and coal	2	EMR (CANMET)	D.A. Reeve	(613) 995-4060	
Task 3 (Nuclear): Coordination	3	AECL	J.A.L. Robertson	(613) 687-5581	
Task 4 (Renewables): Coordination	4	NRC (ENER)	E.P. Cockshutt	(613) 993-3405	
Task 5: New liquid fuels	5	EMR (CAEB)	A.C. Taylor	(613) 995-9447	
Task 6: Conventional energy systems	6	EMR (EPS)	M.K. El-Defrawy	(613) 995-2500	
Tidal R&D	4.1.2	NRC (DME)	J. Ploeg	(613) 993-2417	
Transportation systems and energy conservation	1.5.3	TC	W.F. Johnson	(613) 593-5982	
Transportation technologies: Road vehicles	1.5.2	TC	W.F. Johnson	(613) 593-5982	
Transportation: Fuel economy standards	1.5.1	TC	W.F. Johnson	(613) 593-5982	
Transportation: Oil and gas	6.6	TC	J. Mitchell	(613) 995-0141	
Transporting hazardous energy commodities	6.6.5	TC	J. Mitchell	(613) 995-0141	
Upgrading of oil sands, bitumen and heavy oils	2.1	EMR (CANMET)	A. George	(613) 995-4295	
Vehicle systems technology	5.5.1	TC	W.F. Johnson	(613) 593-5982	
Vertical axis water turbine R&D	4.1.4	NRC (DME)	J. Ploeg	(613) 993-2417	
Waste recovery technology: Industry	1.2.2	EC (DRECT)	G. Hill	(613) 997-1220	
Wind R&D programs	4.4	NRC (ENER)	M.S. Chappell	(613) 993-3405	
Wood stove technologies	1.4.3	EMR (CANMET)	A.C.S. Hayden	(613) 996-4570	
		AC (ESRI)	P. Voisey	(613) 995-5179	

PART 5: FURTHER INFORMATION

- Ottawa Program and Information Offices
- Regional Information Offices across Canada
- Information Reports and Publications

Ottawa Program and Information Offices

Task 1

Coordinator:
Peter B. Lumb
Office of Energy Research & Development
Energy, Mines and Resources Canada
580 Booth Street
Ottawa, Ontario K1A 0E4
(613) 995-9351

OERD Science Adviser:
M. Wiggin/M. Mohamed
Office of Energy Research & Development
Energy, Mines and Resources Canada
580 Booth Street
Ottawa, Ontario K1A 0E4
(613) 995-9351

Task 2

Coordinator:
D.A. Reeve
Director, Energy Research Program
CANMET
Energy, Mines and Resources Canada
555 Booth Street
Ottawa, Ontario K1A 0G1
(613) 995-4060

OERD Science Adviser:
Iain C.G. Ogle
Office of Energy Research & Development
Energy, Mines and Resources Canada
580 Booth Street
Ottawa, Ontario K1A 0E4
(613) 995-9351

Task 3

Coordinator:
J.A.L. Robertson
Director of Program Planning
Atomic Energy of Canada Limited
Research Company Head
275 Slater Street, 17th Floor
Ottawa, Ontario K1A 1E5
(613) 236-6444

OERD Science Adviser:
F.R. Campbell
Office of Energy Research & Development
Energy, Mines and Resources Canada
580 Booth Street
Ottawa, Ontario K1A 0E4
(613) 995-9351

Task 4

Coordinator:
E.P. Cockshutt
Director
Division of Energy
National Research Council of Canada
Montreal Road, Bldg. M-50
Ottawa, Ontario K1A 0R6
(613) 993-3405

OERD Science Adviser:
F.R. Campbell
Office of Energy Research & Development
Energy, Mines and Resources Canada
580 Booth Street
Ottawa, Ontario K1A 0E4
(613) 995-9351

Ottawa Program and Information Offices

Task 5

Coordinator:
A.C. Taylor
Director
Transportation Energy Division
Coal and Alternative Energy Branch
Energy, Mines and Resources Canada
580 Booth Street
Ottawa, Ontario K1A 0E4
(613) 995-9447

OERD Science Adviser:
John F. Legg/L. Vancea
Office of Energy Research & Development
Energy, Mines and Resources Canada
580 Booth Street
Ottawa, Ontario K1A 0E4
(613) 995-9351

Task 6

Coordinator:
M.K. El-Defrawy
A/Director-General
Petroleum Resources Branch
Energy, Mines and Resources Canada
580 Booth Street
Ottawa, Ontario K1A 0E4
(613) 995-2500

OERD Science Adviser:
Bryan D. Cook
Office of Energy Research & Development
Energy, Mines and Resources Canada
580 Booth Street
Ottawa, Ontario K1A 0E4
(613) 995-9351

Task 7 – Coordination

Coordinator:
P.J. Dyne
Director-General
Office of Energy Research & Development
Energy, Mines and Resources Canada
580 Booth Street
Ottawa, Ontario K1A 0E4
(613) 995-9351

OERD Senior Science Adviser:
R.P. Charbonnier
Office of Energy Research & Development
Energy, Mines and Resources Canada
580 Booth Street
Ottawa, Ontario K1A 0E4
(613) 995-9351

Regional Information Offices across Canada

Yukon

Ms. Barbara Summers
Director, CREO
Energy, Mines and Resources Canada
2078 Second Avenue
Whitehorse, Yukon
Y1A 1B1

(403) 668-2828

Northwest Territories

Mr. Dan Ferguson
Regional Information Officer
Energy, Mines and Resources Canada
Precambrian Building
4922 - 52nd Street, P.O. Box 68
Yellowknife, N.W.T.
X1A 2N1

(403) 920-8483

British Columbia

Ms. Joyce Kennedy
Regional Information Officer
Energy, Mines and Resources Canada
Malborough Mall
5021 Kingsway, 3rd Floor
Burnaby, British Columbia
V5H 2E5

(604) 524-7222

Alberta

Mr. Ross Hicks
Regional Information Officer
Energy, Mines and Resources Canada
Room 680
220 4th Avenue South East
P.O. Box 2918, Station "M"
Calgary, Alberta
T2P 3M2

(403) 231-4488

Saskatchewan

Ms. Lynn Townsend-Anderson
Regional Information Officer
Energy, Mines and Resources Canada
S.J. Cohen Building, 7th Floor
119 - 4th Avenue
Saskatoon, Saskatchewan
S7K 5X2

(306) 665-4519/32

Manitoba

Mr. Kenneth Dodds
Regional Information Officer
Energy, Mines and Resources Canada
112 Osborne Avenue, S.
Winnipeg, Manitoba
R3L 1Y5

(204) 949-4266

Ontario

Mr. Robert F.J. Shannon
Regional Information Officer
Energy, Mines and Resources Canada
6th Floor
55 St-Clair Ave. E.
Toronto, Ontario
M4T 1M2

(416) 966-5814 or 966-5679

Québec

Mr. Jean-Louis Bibeau
Regional Information Officer
Energy, Mines and Resources Canada
605 Dorchester Blvd., West
Ground Floor
Montréal, Québec
H3B 1P4

(514) 283-5644

New Brunswick

Mr. Jean-Marc Pellerin
Director, CREO
Energy, Mines and Resources Canada
835 Champlain Street
Dieppe, New Brunswick
E1A 1P6

(506) 388-6070

Nova Scotia

Mr. Edward Sampson
Regional Information Officer
Atlantic Region
Energy, Mines and Resources Canada
Bank of Montreal Tower, 5th Floor
5151 George Street
Halifax, Nova Scotia
B3J 1M5

(902) 426-2167/2183

Prince Edward Island

Mr. Norman Hall
Director, CREO
Energy, Mines and Resources Canada
Waterfront Shopping Centre
98 Water Street
P.O. Box 2249
Summerside, P.E.I.
C1N 4Y8

(902) 436-7283

Newfoundland

Mr. Bill Hickey
Regional Information Officer
Energy, Mines and Resources Canada
Atlantic Place, 7th Floor
215 Water Street
St. John's, Newfoundland
A1C 6C9

(709) 772-5464

Information Reports and Publications

- Towards 1990: Technology Development for Canada. MOSST. SSC 1983, Cat. No. ST31-14/1983, 15 pages.

- The Government of Canada's Support for Technology Development. MOSST. SSC 1983, Cat. No. ST31-13/1983, 19 pages.

- ABC - Assistance to Business in Canada, 1981-82. MSED. SSC 1981, Cat. No. ID31-61/1981E, 237 pages.

- Annual Report 1982/83. Division of Energy, NRC. Available from DEE/NRC, Ottawa K1A 0R6.

- Guidelines for Study Proposals – ESRF. SSC, Cat. No. R71-30/1-1983, 16 pages.

- Guidelines for Applications for Payment – ESRF. SSC, Cat. No. R71-30/2-1983, 18 pages.

- For specific requests for information on energy R&D activities of the Government of Canada, contact:

  Energy Branch,
  Canada Institute for Scientific and
  Technical Information (CISTI)
  NRC, Ottawa K1A 0S2
  (613) 993-3861

GUIDE 1983

DES ACTIVITÉS DE RECHERCHE ET DE DÉVELOPPEMENT

RÉSULTANT DU PROGRAMME ÉNERGÉTIQUE NATIONAL

DU GOUVERNEMENT DU CANADA

Énergie, Mines et Ressources Canada
Energy, Mines and Resources Canada

Canada

G U I D E 1983

DES ACTIVITÉS DE RECHERCHE ET DÉVELOPPEMENT

DU PROGRAMME ÉNERGÉTIQUE NATIONAL

DU GOUVERNEMENT DU CANADA

(Also available in English)

Bureau de recherche et développement énergétiques

© Ministre des Approvisionnements et Services Canada 1984

N° de cat. M 27-66/1983F

ISBN 0-662-92472-x

TABLE DES MATIÈRES

Page

Avant-propos v

Mode d'utilisation de ce Guide vii

Impartition de contrats ix

Abréviations et acronymes utilisés dans ce Guide xi

Liste des organismes et ministères du gouvernement du Canada s'occupant de R-D énergétique xiii

Partie 1: Vue d'ensemble 1

Structure et organisation de recherche-développement (R-D) énergétique du gouvernement du Canada 2
Bureau de recherche et développement énergétiques (BRDE) 5
Aperçu des programmes du Groupe interministériel de recherche et développement énergétiques (GRDE) 6

Partie 2: Description détaillée des programmes du GRDE 17

Activité 1 – Économie d'énergie 18
Activité 2 – Sables bitumineux, pétroles lourds et charbon 29
Activité 3 – Énergie nucléaire 34
Activité 4 – Énergie renouvelable 36
Activité 5 – Nouveaux combustibles liquides 46
Activité 6 – Systèmes classiques d'énergie 57

Partie 3: Programmes complémentaires du gouvernement du Canada en matière de technologie énergétique 69

Partie 4: Personnes ressources des programmes selon le domaine d'activité 81

Partie 5: Renseignements additionnels 85

Avant-propos

L'innovation technologique et l'accroissement de la productivité sont des éléments clés de notre économie. Pour réduire le chômage, il s'agit là de facteurs de toute première importance, qui sont également essentiels au maintien de notre compétitivité économique, excellente d'ailleurs, sur les marchés mondiaux. À cet égard, les technologies énergétiques jouent un rôle prépondérant.

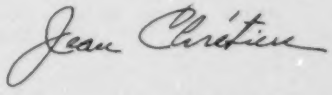
Pour atteindre ces objectifs, le gouvernement du Canada a mis en œuvre une politique destinée à favoriser le financement en matière de recherche-développement et, par conséquent, à éliminer les contraintes techniques qui nuisent à l'innovation et à l'accroissement de la productivité. On s'attend à ce que ce financement atteigne, dès 1985, 1,5 % du produit national brut. Le secteur de recherche-développement (R-D) énergétique du gouvernement du Canada, à titre d'élément essentiel de nos politiques nationales en matière d'énergie et d'élément clé du développement de notre économie, a connu une expansion rapide au cours des dernières années: en effet, les sommes qui y sont consacrées sont passées de 158 millions de dollars pour l'année financière 1979-1980 à 289 millions de dollars pour l'année financière 1982-1983.

Par ailleurs, le gouvernement reconnaît que le Canada ne saurait atteindre ses objectifs nationaux, eu égard à sa politique énergétique, par le seul recours à la recherche-développement énergétique. Pour accroître nos bénéfices, il faut réussir notre programme de commercialisation. C'est pourquoi toute demande de nouveaux fonds ou de nouvelles ressources pour la recherche-développement énergétique doit comporter une stratégie susceptible d'accroître les chances de réussite en matière de commercialisation des innovations auxquelles ont donné lieu les programmes de R-D énergétique.

Depuis 1974, les programmes fédéraux de R-D énergétique ont été intégrés sous la coordination générale du Groupe interministériel de recherche et développement énergétiques (GRDE). Les grandes priorités du gouvernement du Canada en matière de R-D énergétique sont réparties suivant six grandes catégories d'activité: économie d'énergie; sables bitumineux, pétroles lourds et charbon; énergie nucléaire; énergie renouvelable; nouveaux combustibles liquides; et systèmes classiques d'énergie (pétrole, gaz naturel et électricité).

Conformément à la politique du gouvernement du Canada qui consiste à octroyer des contrats de R-D au secteur privé, la plupart des ministères et organismes font maintenant exécuter une grande partie de leurs travaux de R-D énergétique au titre de contrats coordonnés par le ministère des Approvisionnements et Services.

Le ministère de l'Énergie, des Mines et des Ressources a préparé ce Guide pour informer les sociétés et les organisations du secteur privé sur les programmes de R-D énergétique. Je les invite à y participer suivant leurs compétences.



Jean Chrétien
Ministre
Énergie, Mines et Ressources Canada

Depuis 1974 et surtout depuis 1980, dans le cadre du Programme énergétique national, le gouvernement du Canada a mis un accent tout particulier sur les programmes de recherche-développement énergétique. Ces programmes, dans une forte proportion, s'ajoutent aux activités de R-D de L'Énergie Atomique du Canada, Limitée (L'EACL) pour la mise au point du réacteur CANDU, et ont trait surtout au domaine de l'énergie non nucléaire. Ils sont coordonnés par le Groupe interministériel de recherche et développement énergétiques (GRDE) et constituent l'objet principal de ce Guide. Pour plus ample information sur les programmes qui ont trait à l'énergie nucléaire, on peut s'adresser à L'EACL.

Vingt-trois ministères et organismes du gouvernement du Canada s'occupent, en vertu de leur mandat, de la gestion de programmes et services relatifs à la R-D énergétique. Certains programmes et services relèvent entièrement d'un ministère en particulier, les travaux de R-D constituant alors des activités internes ou étant donnés à contrat; par contre, d'autres programmes relèvent de plusieurs ministères à la fois et mettent en jeu un certain nombre d'éléments qui font appel aux services conjoints de plusieurs ministères et organismes. D'autres encore nécessitent une coordination à divers paliers de gouvernement ou avec de nombreuses organisations du secteur privé.

Tous ces programmes et services fédéraux sont conçus de façon à ce que le gouvernement puisse mener à bien la commercialisation des technologies les plus prometteuses destinées à être utilisées au pays et à l'étranger.

Pour exécuter les diverses phases de la R-D énergétique, il faut faire appel à un nombre considérable de scientifiques, d'ingénieurs, de gestionnaires de projet et d'administrateurs.

Ce Guide donne d'abord un aperçu du processus d'impartition des contrats ainsi qu'une brève liste alphabétique des principaux acronymes et abréviations qu'utilisent les scientifiques et les fonctionnaires en ce qui a trait aux ministères, sociétés d'État, organismes, organisations (gouvernementales et non gouvernementales) et aux programmes ou services connexes (équipes et groupes).

Le Guide comprend ensuite cinq parties:

Partie 1: Vue d'ensemble

La partie 1 débute par un aperçu de la structure d'intégration, dont fait partie le Bureau de recherche et développement énergétiques (BRDE), des mécanismes de financement et de la nature des programmes et des services ministériels et interministériels de R-D énergétique du gouvernement du Canada.

Vient ensuite un aperçu du Programme fédéral de recherche-développement énergétique; on y donne également une liste des programmes et des sous-programmes, suivant leur répartition officielle en six grandes catégories d'activité, établie par le Groupe interministériel de recherche et développement énergétiques (GRDE).

Ces six catégories d'activité sont les suivantes:

Activité 1: Économie d'énergie
Activité 2: Sables bitumineux, pétroles lourds et charbon
Activité 3: Énergie nucléaire
Activité 4: Énergie renouvelable
Activité 5: Nouveaux combustibles liquides
Activité 6: Systèmes classiques d'énergie: pétrole, gaz naturel et électricité

Partie 2: Description détaillée des programmes du GRDE

La partie 2 donne une brève description des programmes qui ont été mis en œuvre suivant les six grandes catégories d'activité du GRDE. Les descriptions sont données sous la rubrique "sous-programme" qui permet d'identifier, selon certaines catégories, les types de projets qui sont financés ou qui doivent l'être prochainement.

Le résumé des sous-programmes fait état des principaux objectifs visés, des plans ou des priorités à long terme; il indique quel est le ministère responsable et donne le nom de la personne ressource habilitée à fournir des renseignements détaillés sur les programmes.

Partie 3: Programmes complémentaires du gouvernement du Canada en matière de technologie énergétique

Un nombre considérable de programmes et de services fédéraux financent la technologie énergétique, bien que certains aient d'autres objectifs et des ressources différentes émanant d'autres programmes gouvernementaux. La Partie 3 donne une brève description des principaux programmes de cette catégorie et présente les objectifs, les domaines d'intérêt, les mécanismes de financement et les personnes ressources de ces programmes.

Voici une liste des programmes énumérés:

- Recherche et développement de l'énergie en agriculture et en alimentation (RDEAA) – Agriculture Canada;
- Recherche et développement en construction domiciliaire – SCHL
- R-D effectuée par l'entremise de Canertech;
- Programme mis en œuvre dans le cadre des Accords de démonstration des économies d'énergie et des énergies renouvelables (ADEEER) – EMR;
- Programme de l'énergie forestière (ENFOR) – EMR; EC/SCF;
- Programme de l'énergie renouvelable dans l'industrie forestière (ERIF) – EMR;
- Programme d'accords de recherches (PAR) – EMR;
- Programme de développement et de démonstration des technologies d'économie des ressources et de l'énergie (DTCRE) – Environnement Canada;
- Programme d'expansion des entreprises (PEE) – IC/EER;
- Programme d'aide à la recherche industrielle (PARI) – CNRC;
- Programme des projets industrie/laboratoires (PPIL) – CNRC;
- Projet de recherche applicable dans l'industrie (PRAI) – CRSNG;
- Subventions stratégiques d'aide à la recherche – CRSNG;
- Programmes de propositions spontanées de R-D – MAS;
- Fonds renouvelables d'études environnementales – FREE;
- L'Énergie Atomique du Canada, Limitée (L'EACL) – Transfert de technologie.

Partie 4: Personnes ressources des programmes selon le domaine d'activité

Dans un certain nombre de cas, les domaines peuvent correspondre à plusieurs catégories d'activité. Afin de permettre l'identification des sources de contact appropriées, cette partie donne une liste alphabétique des domaines d'activité qui ont été placés en regard de la personne ressource et de son numéro de téléphone.

Partie 5: Renseignements additionnels

La dernière partie énumère les bureaux d'information situés à Ottawa aussi bien que dans les régions, qui s'occupent de répondre aux demandes de renseignements en matière d'énergie. Ces bureaux relèvent du ministère de l'Énergie, des Mines et des Ressources; ils s'occupent des demandes du public, qu'il s'agisse de questions générales ou de questions relatives aux divers programmes. En outre, le public peut obtenir de ces organismes les différentes publications du gouvernement du Canada qui traitent des divers programmes et services fédéraux en matière d'énergie. Enfin, cette partie donne une brève liste de publications et rapports d'information en matière de R-D énergétique.

Impartition de contrats

L'impartition des contrats relatifs aux différents projets de R-D énergétique se fait de la manière suivante:

1. Au moyen de soumissions relatives aux activités et aux projets envisagés dans le cadre des divers programmes et sous-programmes. Selon ce processus, des demandes de propositions (DP) sont généralement annoncées, à diverses périodes de l'année dans le *Bulletin R-D* qui est publié chaque mois par le ministère des Approvisionnements et Services (MAS). Ces demandes de propositions suivent des échéances précises et exigent des qualifications et une expérience particulières.

2. Au moyen de propositions spontanées, en vertu desquelles les contrats sont adjugés par le MAS pour les travaux de R-D énergétique entrepris pour le compte de divers ministères et organismes clients. Voir à la Partie 3 de ce Guide pour une description plus complète du Programme de propositions spontanées.

Les personnes qui sont intéressées à obtenir plus de renseignements sur les politiques et les méthodes d'impartition de contrats du MAS peuvent s'adresser au:

Centre des sciences
Approvisionnements et Services Canada
Ottawa (Ontario)
K1A 0S6
(819) 997-6368

Pour avoir droit aux contrats, les particuliers et les sociétés doivent d'abord s'inscrire auprès des administrateurs concernés du MAS pour les divers domaines de R-D énergétique. Ils doivent préciser quels sont leurs domaines d'intérêt, leur compétence et leur expérience. Ils doivent également s'assurer que leur nom figure sur les diverses listes de distribution relatives aux domaines de R-D énergétique qui les intéressent. En outre, les organismes de R-D du secteur privé doivent consulter le président du programme ou du sous-programme en question lorsqu'ils veulent soumettre une suggestion ou une proposition en matière de R-D.

Le financement de nombreux programmes et sous-programmes est attribué une ou plusieurs années à l'avance, de façon à assurer la gestion efficace des projets. Par conséquent, il arrivera souvent qu'une partie importante des fonds disponibles pour une année financière auront déjà été engagés dans des contrats octroyés à l'avance. Pour plus ample information sur les fonds disponibles, on s'adressera au personnel responsable du Bureau de recherche et développement énergétiques (BRDE), ou au directeur du programme.

Dans le domaine de la R-D énergétique, les principaux critères exigent que les objectifs du projet correspondent aux objectifs fédéraux en matière de R-D énergétique et qu'ils soient financés ou soutenus par un ou plusieurs ministères fédéraux.

Abréviations et acronymes utilisés dans ce guide

AC	Agriculture Canada
ACE	Association canadienne de l'électricité
ADEEER	Accords de démonstration des économies d'énergie et des énergies renouvelables (EMR)
AE	Affaires extérieures
AIE	Agence internationale de l'énergie
AOSTRA	Administration de la recherche technologique sur les sables bitumineux de l'Alberta
APC	Association pétrolière du Canada
APGTC	Administration du pétrole et du gaz des Terres du Canada (EMR)
APN	Administration du pipeline du Nord
ASC	Approvisionnements et Services Canada
BAE	Bureau des affaires environnementales (EMR)
BCEEER	Bureaux canadiens des économies d'énergie et des énergies renouvelables (EMR)
BCP	Bureau de la coordination des politiques (CCC)
BCS	Bureau du conseiller scientifique (EC)
BIO	Division des sciences biologiques (CNRC)
BPS	Bureau des programmes solaires (TPC)
BRDE	Bureau de recherche et développement énergétiques (EMR)
CACTTT	Comité associé sur la consultation technique et le transfert technologique (CNRC)
CANMET	Centre canadien de la technologie des minéraux et de l'énergie (EMR)
CCC	Consommation et Corporations Canada
CCEA	Commission de contrôle de l'énergie atomique
CCT	Centre canadien de télédétection (EMR)
CDC	Construction de Défense Canada
CGA	Centre géoscientifique de l'Atlantique – Institut océanographique de Bedford (Dartmouth) – (EMR)
CGC	Commission géologique du Canada (EMR)
CHIM	Division de la chimie (CNRC)
CNRC	Conseil national de recherches du Canada
CPC	Conseil des ports Canada
CRA	Conseil de recherches de l'Alberta
CRCB	Conseil de recherches de la Colombie-Britannique
CRS	Conseil de recherches de la Saskatchewan
CRSNG	Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie du Canada
CT	Conseil du Trésor
DCER	Direction du charbon et des énergies de remplacement (EMR)
DDER	Département d'État au développement économique et régional
DDRAI	Direction générale du développement régional et des affaires internationales (AC)
DEERP	Direction de l'économie d'énergie et du remplacement du pétrole (EMR)
DGE	Division du génie électrique (CNRC)
DGM	Division du génie mécanique (CNRC)
DISM	Direction générale de l'information et des sciences de la mer (MPO)
DIT	Direction de l'inspection et de la technologie (MPO)
DN	Défense nationale
DP	Demande de proposition
DPE	Division de la protection de l'environnement (EC)
DPG	Direction de la physique du globe (EMR)
DPIA	Direction générale de la production et de l'inspection des aliments (AC)
DPS	Direction générale de la protection de la santé (SBE)
DRB	Division des recherches en bâtiment (CNRC)
DRP	Direction des ressources pétrolières (EMR)
DTCRE	Programme de développement et de démonstration des technologies de conservation des ressources et de l'énergie (EC)
EAN	Établissement aéronautique national (CNRC)
EC	Environnement Canada
EER	Voir IC/EER
EMR	Énergie, Mines et Ressources
ENER	Division de la recherche et du développement énergétiques (CNRC)
ENFOR	Programme de l'énergie forestière (EMR)
EPOA	Eastern Petroleum Operators Association
EPRI	Institut de recherche en électricité (É.-U.)
ERIF	Programme de l'énergie renouvelable dans l'industrie forestière (EMR)
FIN	Ministère des Finances
FRCARE	Fonds de recherche Canada-Alberta sur les ressources en énergie
FREE	Fonds renouvelables d'études environnementales (EMR/MAINC)

Abréviations et acronymes utilisés dans ce guide (fin)

GMI	Groupe de modélisation informatique (Calgary)
GRDE	Groupe interministériel de recherche et développement énergétiques
IC/EER	Industrie et Commerce/Expansion économique régionale
IGSP	Institut de géologie sédimentaire et pétrolière (Calgary) –(EMR)
IPAC	Independent Petroleum Association of Canada (Calgary)
IRP	Institut de récupération du pétrole (Calgary)
IRT	Institut de recherche sur les terres (AC)
IRTS	Institut de recherches techniques et de statistiques (AC)
LCAE	Laboratoire canadien des atmosphères explosives (CANMET)
LCRE	Laboratoire canadien de recherche sur les explosifs (CANMET)
LDM	Laboratoire de développement des métaux (CANMET)
L'EACL	L'Énergie Atomique du Canada, Limitée
LME	Laboratoire de métallurgie extractive (CANMET)
LMR	Laboratoire de la mécanique des roches (CANMET)
LRA	Laboratoire de recherches de l'Atlantique (CANMET)
LRC	Laboratoires de recherche sur le charbon (CANMET)
LRCC	Laboratoire de recherche sur la combustion et la carbonisation (CANMET)
LRCS	Laboratoire de recherche sur les combustibles synthétiques (CANMET)
LRE	Laboratoires de recherche énergétique (CANMET)
LREC	Laboratoire de recherches sur l'extraction du charbon (Calgary) – (CANMET)
LRM	Laboratoire de recherche minière (CANMET)
LRMP	Laboratoires de recherche en métallurgie physique (CANMET)
LRP	Laboratoire régional des Prairies (CNRC)
LRSM	Laboratoires de recherches sur la sécurité dans les mines (Cap-Breton) – (CANMET)
LRTC	Laboratoire de ressources et du traitement des charbons (CANMET)
LRTH	Laboratoire de recherche sur le traitement des hydrocarbures (CANMET)
LSM	Laboratoires des sciences minérales (CANMET)
MAINC	Ministère des Affaires indiennes et du Nord canadien
MAS	Ministère des Approvisionnements et Services (aussi Approvisionnements et Services Canada: ASC)
MDN	Ministère de la Défense nationale
MEER	Voir IC/EER
MEST	Ministère d'État à la Science et à la Technologie
MPO	Ministère des Pêches et des Océans
ONE	Office national de l'énergie
PAR	Programme d'accords de recherches (EMR)
PARI	Programme d'aide à la recherche industrielle (CNRC)
PC	Petro-Canada
PEE	Programme d'expansion des entreprises (IC/EER)
PES	Programme de l'énergie solaire (CNRC)
PHYS	Division de la physique (CNRC)
PO	Voir MPO
PPIL	Programme des projets industrie/laboratoires (CNRC)
PRAI	Projet de recherche applicable dans l'industrie (CNRC)
PS	Propositions spontanées de R-D (MAS)
R-D	Recherche et développement
RDEAA	Recherche et développement de l'énergie en agriculture et en alimentation (AC)
RDEI	Programme de recherche et de développement de l'énergie industrielle (EMR)
SBE	Santé et Bien-être social Canada
SCE	Service de la conservation de l'environnement (EC)
SCF	Service canadien des forêts (EC)
SCHL	Société canadienne d'hypothèques et de logement
SDCB	Société de développement du Cap-Breton
SEA	Service de l'environnement atmosphérique (EC)
SESP	Secteur des économies d'énergie et des substituts du pétrole (EMR)
SLO	Sciences et levés océaniques (MPO)
SPE	Service de la protection de l'environnement (EC)
SPM	Service de planification du ministère (EC)
TC	Transports Canada
TPC	Travaux publics Canada
UC	Uranium Canada
WRL	Laboratoires de recherches de l'Ouest (Edmonton) – (CANMET)

Liste des organismes et ministères du gouvernement du Canada s'occupant de R-D énergétique

AC **Agriculture Canada**
- DDRAI — Direction générale du développement régional et des affaires internationales
- DPIA — Direction générale de la production et de l'inspection des aliments
- IRT — Institut de recherche sur les terres
- IRTS — Institut de recherches techniques et de statistiques
- RDEAA — Recherche et développement de l'énergie en agriculture et en alimentation

AE **Affaires extérieures**

AIE **Agence internationale de l'énergie**

AINC **Affaires indiennes et du Nord Canada**
- FREE — Fonds renouvelables d'études environnementales

APC **Association pétrolière du Canada**

APN **Administration du pipeline du Nord**

ASC **Approvisionnements et Services Canada**

CCC **Consommation et Corporations Canada**
- BCP — Bureau de la coordination des politiques

CCEA **Commission de contrôle de l'énergie atomique**

CDC **Construction de Défense Canada**

CNRC **Conseil national de recherches du Canada**
- BIO — Division des sciences biologiques
- CACTTT — Comité associé sur la consultation technique et le transfert technologique
- CHIM — Division de la chimie
- DGE — Division du génie électrique
- DGM — Division du génie mécanique
- DRB — Division des recherches en bâtiment
- EAN — Établissement aéronautique national
- ENER — Division de la recherche et du développement énergétiques
- LRA — Laboratoire de recherches de l'Atlantique
- LRP — Laboratoire régional des Prairies
- PARI — Programme d'aide à la recherche industrielle
- PES — Programme de l'énergie solaire
- PHYS — Division de la physique
- PPIL — Programme des projets industrie/laboratoires
- PRAI — Projet de recherche applicable dans l'industrie

CPC **Conseil des ports Canada**

CRSNG **Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie du Canada**

CT **Conseil du Trésor**

DDER **Département d'État au développement économique et régional**

DN **Défense nationale**

EC **Environnement Canada**
- BCS — Bureau du conseiller scientifique
- DTCRE — Programme de développement et de démonstration des technologies de conservation des ressources et de l'énergie
- SCE — Service de la conservation de l'environnement
- SCF — Service canadien des forêts
- SEA — Service de l'environnement atmosphérique
- SPE — Service de la protection de l'environnement
- SPM — Service de planification du ministère

EER Voir **IC/EER**

EMR **Énergie, Mines et Ressources**
- ADEEER — Accords de démonstration des économies d'énergie et des énergies renouvelables
- APGTC — Administration du pétrole et du gaz des Terres du Canada
- BAE — Bureau des affaires environnementales
- BCEEER — Bureaux canadiens des économies d'énergie et des énergies renouvelables
- BRDE — Bureau de recherche et développement énergétiques
- CANMET — Centre canadien de la technologie des minéraux et de l'énergie
  - *LCAE* — *Laboratoire canadien des atmosphères explosives*
  - *LCRE* — *Laboratoire canadien de recherche sur les explosifs*
  - *LDM* — *Laboratoire de développement des métaux*
  - *LME* — *Laboratoire de métallurgie extractive*
  - *LMR* — *Laboratoire de la mécanique des roches*
  - *LRC* — *Laboratoires de recherche sur le charbon*
  - *LRCC* — *Laboratoire de recherche sur la combustion et la carbonisation*
  - *LRCS* — *Laboratoire de recherche sur les combustibles synthétiques*
  - *LRE* — *Laboratoires de recherche énergétique*
  - *LREC* — *Laboratoire de recherches sur l'extraction du charbon (Calgary)*
  - *LRM* — *Laboratoires de recherche minière*
  - *LRMP* — *Laboratoires de recherche en métallurgie physique*
  - *LRSM* — *Laboratoires de recherches sur la sécurité dans les mines (Cap-Breton)*
  - *LRTC* — *Laboratoire de ressources et du traitement des charbons*
  - *LRTH* — *Laboratoire de recherche sur le traitement des hydrocarbures*
  - *LSM* — *Laboratoires des sciences minérales*
  - *WRL* — *Laboratoires de recherches de l'Ouest (Edmonton)*
- CCT — Centre canadien de télédétection

Liste des organismes et ministères du gouvernement du Canada s'occupant de R-D énergétique (fin)

CGA	Centre géoscientifique de l'Atlantique – Institut océanographique de Bedford (Dartmouth)
CGC	Commission géologique du Canada
DCER	Direction du charbon et des énergies de remplacement
DEERP	Direction de l'économie d'énergie et du remplacement du pétrole
DPE	Division de la protection de l'environnement
DPG	Direction de la physique du globe
DRP	Direction des ressources pétrolières
ENFOR	Programme de l'énergie forestière
ERIF	Programme de l'énergie renouvelable dans l'industrie forestière
FREE	Fonds renouvelables d'études environnementales
IGSP	Institut de géologie sédimentaire et pétrolière (Calgary)
PAR	Programme d'accords de recherches
RDEI	Programme de recherche et de développement de l'énergie industrielle
SESP	Secteur des économies d'énergie et des substituts du pétrole
FIN	**Ministère des Finances**
GRDE	**Groupe interministériel de recherche et développement énergétiques**
IC/EER	**Industrie et Commerce/Expansion économique régionale**
PEE	Programme d'expansion des entreprises
IRP	**Institut de récupération du pétrole (Calgary)**
L'EACL	**L'Énergie Atomique du Canada, Limitée**
MAINC	Voir **AINC**
MAS	**Ministère des Approvisionnements et Services** (aussi Approvisionnements et Services Canada: ASC)
PS	Propositions spontanées de R-D
MDN	Voir **DN**
MEER	Voir **IC/EER**
MEST	**Ministère d'État à la Science et à la Technologie**
MPO	**Ministère des Pêches et des Océans**
DISM	Direction générale de l'information et des sciences de la mer
DIT	Direction de l'inspection et de la technologie
SLO	Sciences et levés océaniques
ONE	**Office national de l'énergie**
PC	**Petro-Canada**
PO	Voir **MPO**
SBE	**Santé et Bien-être social Canada**
DPS	Direction générale de la protection de la santé
SCHL	**Société canadienne d'hypothèques et de logement**
SDCB	**Société de développement du Cap-Breton**
TC	**Transports Canada**
TPC	**Travaux publics Canada**
BPS	Bureau des programmes solaires
UC	**Uranium Canada**

PARTIE 1: VUE D'ENSEMBLE

* Structure et organisation de la R-D énergétique du gouvernement du Canada
* Bureau de recherche et développement énergétiques (BRDE)
* Aperçu des programmes du Groupe interministériel de recherche et développement énergétiques (GRDE)

Structure et organisation de la R-D énergétique du gouvernement du Canada

Le Programme de R-D énergétique du gouvernement du Canada

Le Programme de R-D énergétique du gouvernement du Canada, financé au titre du Programme énergétique national, est un programme interministériel coordonné par le Groupe interministériel de recherche et développement énergétiques (GRDE) qui représente 23 ministères et organismes participants possédant, chacun, des connaissances et des compétences dans des domaines particuliers de recherche-développement énergétique.

Le Programme a été mis en œuvre à la suite des recommandations du Groupe de travail sur la recherche et le développement énergétiques (maintenant appelé le GRDE) et du Programme énergétique national et de sa Mise à jour de 1982.

Le programme a pour principaux objectifs de:

a) mettre au point des options technologiques qui pourront être adoptées au cours des prochaines années en vue de faire face à l'escalade des coûts énergétiques et à la pénurie croissante des ressources énergétiques classiques;

b) améliorer la base technique pour l'application de technologies qui sont déjà élaborées;

c) fournir des renseignements techniques qui pourront soutenir les décisions en matière de politique énergétique.

Le Groupe interministériel de recherche et développement énergétiques est composé de sous-ministres adjoints ou de responsables ayant un titre équivalent, représentant les ministères et organismes participants, y compris les organismes centraux comme le MEST et le CT (voir figure 1). Ce Groupe est présidé par le sous-ministre adjoint à la Recherche et à la Technologie, EMR. Il est secondé par un comité directeur composé du représentant du CNRC, du sous-ministre adjoint du Secteur des économies d'énergie et des substituts du pétrole, EMR, et du président du Groupe. Le Bureau de recherche et développement énergétiques (BRDE) d'EMR s'occupe de tâches de secrétariat pour le Groupe.

Les programmes de R-D sont répartis selon les six grandes catégories d'activité suivantes axées sur la R-D énergétique gérée par les ministères et les organismes fédéraux. Ces catégories d'activité sont les suivantes:

1. Économie d'énergie
2. Sables bitumineux, pétroles lourds et charbon
3. Énergie nucléaire
4. Énergie renouvelable
5. Nouveaux combustibles liquides
6. Systèmes classiques d'énergie (pétrole, gaz naturel et électricité)

Structure et organisation de la R-D énergétique du gouvernement du Canada

La R-D en matière d'économie d'énergie est concentrée dans les ministères assumant des responsabilités traditionnelles dans les divers secteurs économiques – CNRC, AC, EMR, IC/EER, TC. L'activité 2 est essentiellement assurée part CANMET/EMR, le centre national spécialisé en la matière. Les travaux financés par le GRDE dans le domaine de l'énergie nucléaire (activité 3) portent principalement sur la fusion, sous la direction du CNRC. L'activité 4 est essentiellement assurée par le CNRC, tandis que des travaux de moindre envergure sont effectués par AC et EC (biomasse) et EMR. Les travaux sur les combustibles liquides de remplacement (activité 5), première priorité du Programme énergétique national en matière de R-D, sont essentiellement pris en charge par EMR et portent principalement sur les combustibles liquides fossiles, tandis que des projets de moindre importance sont confiés par ordre décroissant au CNRC, à TC, à AC et au MDN. L'activité 6, qui porte sur le pétrole, le gaz et l'électricité, relève des ministères qui ont des installations classiques de R-D dans ces domaines et dont relèvent la réglementation et la prestation de services à cet égard: il s'agit d'EMR, du CNRC, de TC, d'EC et du MPO. Cette activité inclut également la contribution fédérale aux programmes de R-D de l'Association canadienne de l'électricité.

Les avantages que vise le Programme sont de deux types:

a) Activité industrielle

1. Les "services techniques" et les travaux d'évaluation technologique fournissent l'information nécessaire à l'élaboration des codes, des normes et des règlements que doivent respecter les différents projets et techniques. Ils contribuent techniquement à assurer la base de l'activité industrielle en matière d'approvisionnement énergétique, d'énergies de remplacement et en ce qui a trait à l'utilisation rationnelle de l'énergie.

2. Les travaux à frais partagés avec le secteur privé ont de façon directe une grande importance commerciale puisqu'en règle générale, ils sont proposés par l'industrie privée qui en partage les frais.

3. Les travaux axés entièrement sur les nouvelles technologies, comme la fusion nucléaire et la biotechnologie, ne devraient pas donner lieu à des avantages directs sur le plan énergétique, si ce n'est à long terme. Toutefois, ils donneront lieu vraisemblablement, à plus brève échéance, à un certain nombre d'innovations technologiques.

b) Formation de personnes compétentes dans les domaines scientifique et technique

En règle générale, les activités assureront la formation de personnes compétentes dans les domaines scientifique et technique, qui seront capables de répondre aux besoins nationaux en matière d'énergie, qui assureront le Canada d'un minimum de compétence en matière de R-D, et qui constitueront un noyau de spécialistes capables de tirer profit des développements technologiques à l'étranger.

Structure et organisation de la R-D énergétique du gouvernement du Canada

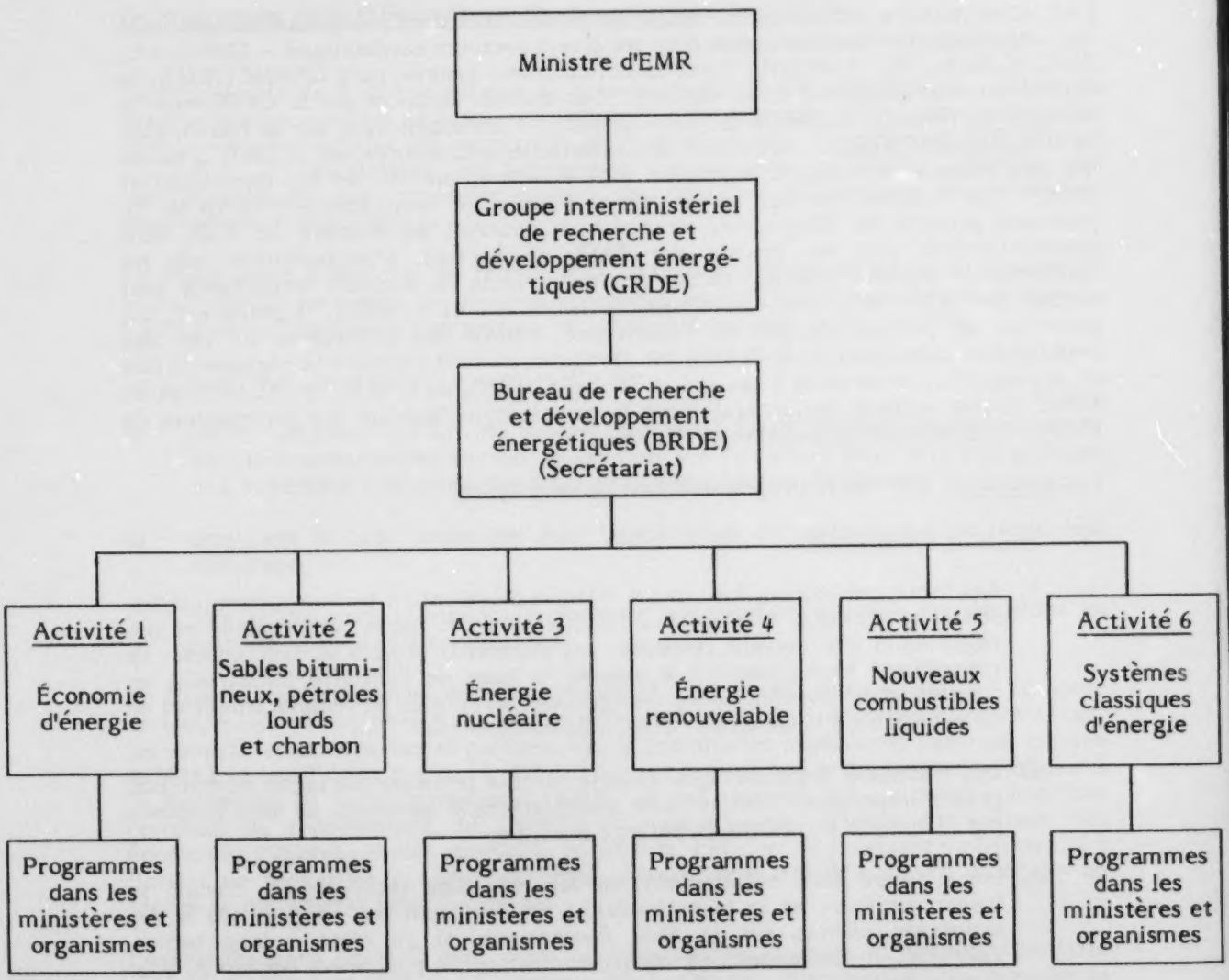


Figure 1: Organisation des programmes de R-D énergétique du gouvernement du Canada selon les six catégories d'activité, administrés par le Groupe interministériel de recherche et développement énergétiques (GRDE). Une septième catégorie d'activité a trait à la coordination générale des diverses activités et aux études économiques et environnementales, de caractère général ou particulier, qui ne portent pas sur une activité en particulier. L'activité 7 permet également au GRDE de rassembler en un point unique l'information nécessaire. L'activité 7 est administrée par le Bureau de recherche et développement énergétiques (BRDE).

Bureau de recherche et développement énergétiques (BRDE)

Le BRDE assure l'exécution des tâches de secrétariat pour le Groupe interministériel de recherche et développement énergétiques (GRDE). À ce titre, son mandat principal est de faire des recommandations coordonnées, à l'appui des objectifs nationaux en matière d'énergie relativement à l'affectation des ressources et à la mise en œuvre des politiques de recherche. Le BRDE joue ce rôle au niveau national en collaboration avec un comité de coordination des activités. Le coordonnateur de chacune des activités remplit ce rôle pour les programmes qui entrent dans sa catégorie d'activité, et chaque comité de coordination de programme fait de même au niveau de son programme. Une fois les politiques élaborées, et les ressources réparties, les directeurs de projet ont la responsabilité de gérer les projets et d'en assurer la mise en œuvre efficace.

Ainsi, chaque activité fait appel à un coordonnateur, à un conseiller scientifique (au sein du BRDE), et à un comité de coordination de l'activité. Chaque activité comporte un certain nombre de programmes et les travaux effectués en vertu de chaque programme peuvent être confiés à un ou à plusieurs organismes dont l'un joue le rôle d'organisme "directeur".

Le BRDE a pour objectif de faire en sorte que les programmes offrent des possibilités nombreuses de retombées économiques, et que la R-D soit orientée en fonction de la politique (qui reflète les lois et leur règlement d'application) et qu'elle réponde aux besoins à long terme du Canada, de même qu'aux besoins économiques de l'industrie et du public. L'analyse effectuée dans le cadre des programmes vise principalement à connaître les applications industrielles et à savoir quels sont les agents responsables du transfert technologique et qui servent de point de contact entre les activités de R-D et de commercialisation.

Les fonds alloués aux travaux approuvés par le Groupe sont souvent appelés Fonds du Groupe. Ces fonds ont été portés de 123 millions de dollars en 1982-1983 à environ 155 millions de dollars en 1983-1984. Les autres activités de recherche-développement et démonstration (R-D-D), mentionnées à la Partie 3 (Programmes complémentaires du gouvernement du Canada en matière de technologie énergétique) comprennent des programmes importants mis en œuvre par le gouvernement, et qui sont surtout identifiés comme faisant partie de la "base A". La majeure partie de ces activités de R-D-D (150 millions de dollars approximativement en 1982-1983) relèvent de L'EACL, principalement celles qui on trait à la fission nucléaire.

Activité 1 ÉCONOMIE D'ÉNERGIE

Personne ressource: Coordonnateur de l'activité – Peter B. Lumb EMR/BRDE 995-9351

Principaux domaines de R-D:

Cette activité a pour objet de mettre au point une base technologique destinée à accroître le rendement d'utilisation de l'énergie de tous les secteurs de l'économie. Les principaux domaines de la R-D comprennent la mise au point d'une base technique pour l'exploitation des technologies connues et la mise au point de nouvelles technologies dans l'industrie, l'agriculture et la production alimentaire, la construction, les transports et les systèmes énergétiques. La recherche en sciences sociales axée sur le comportement du consommateur constitue également un domaine clé de cette activité.

Programme	Domaines techniques d'intérêt	Ministères et organismes responsables
1.1	Programme de R-D énergétique dans l'industrie (RDEI) – programme à frais partagés avec le secteur privé pour la mise au point de produits, de procédés et de systèmes pour l'économie d'énergie à des fins strictement commerciales	EMR
1.2	Secteur industriel – changements de production, mise au point d'appareils à usage multiple, nouveaux procédés et utilisation des déchets	
	. Thermopompes	CNRC
	. Récupération de la chaleur perdue	EC
1.3	Secteur de l'agriculture et de l'alimentation	
	. Production primaire (serres, mécanisation, appareillage, engrais, bâtiments pour le bétail, séchage des récoltes, pêcheries)	AC, MPO
	. Transformation, distribution et vente au détail	AC
1.4	Secteur de la construction	
	. Qualité de l'air	CNRC, SCHL, TPC, SBE
	. Conception et analyse (codes, normes, outils de conception, analyse des constructions)	CNRC, SCHL, TPC, EMR
	. Chauffage, climatisation et services auxiliaires (fours, échangeurs de chaleur, appareils, stockage)	EMR, CNRC, TPC, SCHL
	. Exploitation des immeubles (ordinateurs, surveillance du rendement, directives d'exploitation)	CNRC, EMR, TPC, SCHL
	. Matériaux et éléments de la structure	CNRC, EMR, TPC, SCHL
	. Éclairage	CNRC, TPC, EMR
1.5	Secteur des transports	
	. Normes d'économie du carburant	TC, EMR
	. Véhicules routiers (nouvelles technologies pour l'utilisation rationnelle du carburant, contrôle de la circulation et conception des routes)	TC, EMR, CNRC
	. Systèmes de transport (aérien, ferroviaire, maritime, électrification des voies ferrées)	TC, EMR
1.6	Gestion de la demande	
	. Changements et attitudes de comportement du consommateur	CCC
	. Barrières à la mise en œuvre d'une politique d'économie et analyse de la demande	EMR
1.7	Systèmes énergétiques Étude des possibilités d'accroître le rendement énergétique par l'intégration des systèmes énergétiques utilisés dans les divers secteurs de l'économie, par exemple la cogénération, le chauffage par îlots, le chauffage hybride au mazout et à l'électricité, le raccordement en cascade des systèmes énergétiques.	EMR

Pour les détails sur les sous-programmes, voir la Partie 2

Activité 2 SABLES BITUMINEUX, PÉTROLES LOURDS ET CHARBON

Personnes ressources: Coordonnateur de l'activité – D.A. Reeve EMR/CANMET (613) 995-4060
Conseiller scientifique – Iain C.G. Ogle, EMR/BRDE (613) 995-9351, poste 240

Principaux domaines de R-D:

Les travaux effectués dans le cadre de cette activité visent à réduire notre dépendance à l'égard du pétrole brut importé. Ils sont axés sur la mise au point de technologies servant à la production de pétrole à partir de sables bitumineux et de gisements de pétrole lourd, et visent à accroître l'utilisation du charbon d'une façon qui respecte l'environnement. En outre, dans le cadre de cette activité, des études sont effectuées sur les aspects environnementaux de la production et de l'utilisation des sables bitumineux et des pétroles lourds.

Programme	Domaines techniques d'intérêt	Ministères et organismes responsables
2.1	Sables bitumineux – pétroles lourds – Ce domaine comprend l'exploitation minière et la séparation des sables et argiles, l'hydrocraquage du bitume et les procédés de cokéfaction du bitume, la production in situ des sables bitumineux et des pétroles lourds, ainsi que les matériaux servant à la production et au traitement:	
	. Le traitement de l'eau pour les opérations de récupération du bitume ou du pétrole lourd – la mise au point d'une technologie servant à séparer le pétrole émulsifié des effluents aqueux en vue de la ré-utilisation ou du rejet de l'eau	EMR/CANMET
	. L'extraction par solvant en agglomération sphérique (SASE) pour la récupération du bitume des sables bitumineux; l'évaluation de l'usine pilote	CNRC/CHIM
	. Le centre d'essais de Fort McMurray pour la recherche sur la séparation du bitume et des sables – participation aux négociations pour la construction d'un centre de 50 millions de dollars pour effectuer les essais, les démonstrations et l'optimisation de nouvelles technologies	EMR/CANMET
	. L'efficacité et la productivité accrues dans le domaine de l'exploitation minière et de l'extraction des sables bitumineux et du pétrole lourd	
	. La mise au point de procédés de soudage pour les usines canadiennes et la fabrication sur place d'autoclaves à parois épaisses et pour le recouvrement de couches protectrices d'alliage; la mise au point de procédés de soudage sur joints serrés, de soudage électronique, de soudage à l'arc sous laitier et de soudage au laser	EMR/CANMET/LMP
	. Optimisation du procédé d'hydrocraquage de CANMET à l'échelle d'un baril par jour et l'appui à la recherche et au développement pour une usine pilote de démonstration de 5000 barils/jour qui est maintenant en construction à la raffinerie de Petro-Canada, à Pointe-aux-Trembles	EMR/CANMET, Petro-Canada
2.2	Approvisionnement en charbon – Ce domaine comprend l'exploitation minière, l'enrichissement, le transport et le stockage de charbon et de lignite, la carbonisation, le traitement de solides en suspension, la santé et la sécurité dans les mines de charbon, les matériaux pour l'approvisionnement, la production et le traitement du charbon, et les technologies pour l'évaluation des ressources et des réserves.	
	. Un laboratoire mobile intégré de surveillance de l'atmosphère des mines doit être construit pour exercer une surveillance permanente comprenant notamment la détection, la transmission des données, le stockage à distance et l'extraction à vue	EMR/CANMET/LMR-LCAE
	. Une installation mobile de préparation de charbon fin (0,6 mm) d'une capacité de 5 à 10 tonnes à l'heure, doit être construite pour entreprendre les travaux de recherche-développement aux usines industrielles de préparation du charbon et pour fournir un moyen de démontrer les techniques de pointe de nettoyage et de déshydratation du charbon fin	EMR/CANMET/WRL

Pour les détails sur les sous-programmes, voir la Partie 2

Activité 2 SABLES BITUMINEUX, PÉTROLES LOURDS ET CHARBON

Personnes ressources: Coordonnateur de l'activité – D.A. Reeve EMR/CANMET (613) 995-4060
Conseiller scientifique – Iain C.G. Ogle, EMR/BRDE (613) 995-9351, poste 240

Programme	Domaines techniques d'intérêt	Ministères et organismes responsables
	. Agglomération sphérique du charbon – perfectionner et démontrer les systèmes d'enrichissement du charbon fin par les techniques d'agglomération	CNRC/CHIM
	. L'étalonnage des trous de sondage de charbon – diagraphies des trous, pour effectuer des études qualitatives et établir les paramètres quantitatifs	EMR/CGC
	. La démonstration de la technique d'exploitation par longues tailles – pour favoriser l'application de cette technique dans l'Ouest du Canada en vue d'améliorer la productivité et la récupération minière	EMR/CANMET
2.3	Combustion du charbon – Ce domaine comprend la combustion du charbon ou de tout autre mélange contenant du charbon, y compris la recherche sur des matériaux connexes:	
	. Les paramètres de la combustion en lit fluidisé – pour accélérer l'application de la technologie de combustion sur lit fluidisé atmosphérique aux combustibles solides autres que le charbon (coke de pétrole synthétique, produits de carbonisation provenant de pétroles synthétiques, schistes, biomasse); étudier également les concepts optionnels come le lit de re-circulation, les systèmes de nettoyage des gaz chauds (lit garni) les matières artificielles de capture du soufre, le recyclage des lits usés	EMR/CANMET/LCRC
	. L'utilisation accrue du charbon dans la production d'électricité – installer une chaudière unique à l'échelle expérimentale au LCRC pour évaluer les combustibles, particulièrement les charbons à faible valeur calorifique en fonction de l'analyse du charbon, des caractéristiques des flammes, des propriétés de pulvérisation, des indices de formation du laitier et des cendres d'encrassement et des caractéristiques d'émission de polluants	EMR/CANMET/LCRC
	. La combustion de suspensions de charbon – les travaux de laboratoire effectués sur les mélanges de charbon-pétrole-eau et de charbon-eau portant sur la stabilisation des suspensions, l'enrichissement du charbon, les caractéristiques des flammes et l'érosion de la buse du dispositif de combustion	EMR/CANMET
	. Les techniques de contrôle des émanations de NO_x; des expériences sont menées dans la région de l'Atlantique sur les brûleurs ayant un faible taux d'émission de NO_x au moyen de divers systèmes de préparation du combustible qui permettent d'introduire du calcaire dans la flamme du brûleur (rétention du SO_2); ces expériences sont effectuées au titre de l'accord de R-D de l'AIE	EMR/CANMET/LCRC, MDN, EC
2.4	Environnement – Ce domaine comprend les technologies visant à surveiller ou améliorer les effets environnementaux des travaux réalisés dans le cadre de cette activité. Ces travaux portent sur:	EC/SPE-SEA, EMR/BRDE-CANMET
	. La qualité de l'eau des effluents et les aspects hydrogéologiques de la production et de la récupération in situ des sables bitumineux	
	. L'établissement des critères de protection environnementale pour l'exploitation et l'enrichissement du charbon, et la caractérisation des effluents et des émissions liés aux techniques de pointe servant à contrôler l'oxyde de soufre.	

Pour les détails sur les sous-programmes, voir la Partie 2

Activité 3 ÉNERGIE NUCLÉAIRE

Personnes ressources: Coordonnateur de l'activité – J.A.L. Robertson, L'EACL (613) 236-6444
Conseiller scientifique – F. Campbell, EMR/BRDE (613) 995-9351

Principaux domaines de R-D:

Cette activité a trait à trois domaines particuliers de la fusion nucléaire, qui mobilisent actuellement les compétences canadiennes:

- La construction et l'exploitation de l'installation du Tokamak à Varennes afin d'étudier les techniques du confinement magnétique;
- La mise au point, avec L'Énergie Atomique du Canada, Limitée et Hydro-Ontario, de la technologie du combustible de fusion (tritium); et
- La mise au point de la technologie du laser relative à la filière du confinement inerte en vue de la fusion.

Ces travaux permettront d'avoir accès d'une certaine façon, et du point de vue scientifique, industriel et commercial, à certaines activités du programme international plus vaste de développement de la fusion (2 milliards de dollars par année).

Programme	Domaines techniques d'intérêt	Ministères et organismes responsables
3.1	Appui de la réglementation	
	. Fission et fusion	CCEA
3.2	Base des ressources en combustibles	
	. Fission et fusion – technologies d'exploration, exploitation minière, extraction et concentration, gestion des résidus de mines, technologies d'évaluation des ressources	EMR/CGC
3.3	Utilisation et appui	
	. Systèmes de réacteurs de puissance, cycles avancés des combustibles, protection environnementale et gestion des déchets, recherche sur les systèmes de pointe, nouvelles applications	L'EACL
3.4	Fusion nucléaire	
	. Confinement magnétique – Tokamak de Varennes à courant réversible	CNRC/ENER
	. Confinement inerte – expansion des travaux sur le laser-plasma et technologie du laser au gaz CO_2 pulsé à puissance élevée	CNRC/ENER
	. Technologie des matériaux – mise au point de la technique d'approvisionnement et de traitement du tritium (sous-produit des réacteurs CANDU) destiné à être utilisé comme combustible dans les futurs réacteurs à fusion.	CNRC/ENER

Pour les détails sur les sous-programmes, voir la Partie 2

Activité 4 ÉNERGIE RENOUVELABLE

Personnes ressources: Coordonnateur de l'activité – E.P. Cockshutt, CNRC/ENER (613) 993-3405
Conseiller scientifique – F. Campbell, EMR/BRDE (613) 995-9351

Principaux domaines de R-D:

Cette activité a trait à la mise en valeur d'une gamme de sources d'énergie renouvelable: soit l'énergie éolienne, la bioénergie, l'énergie solaire, l'énergie géothermique, l'énergie provenant de la tourbe et porte également sur les installations hydro-électriques de petite envergure, comme solutions en matière d'approvisionnement énergétique à moyen et à long terme.

Programme	Domaines techniques d'intérêt	Ministères et organismes responsables
4.1	Énergie hydraulique	
	. Énergie océanique (salinité, gradients de température, courants de convection)	MPO/SLO, CNRC/DGM
	. Marées	MPO/SLO, CNRC/DGM
	. Petites installations hydro-électriques	CNRC/DGM, EC/SPE
	. Turbine hydraulique à axe vertical	CNRC/DGM
4.2	Énergie solaire	
	. Applications dans le secteur domiciliaire (chauffe-eau solaire domestique et chauffage des locaux)	CNRC/ENER, EC/SEA
	. Applications passives/mixtes	CNRC/ENER, EC/SEA, SCHL, AC
	. Applications commerciales/industrielles	CNRC/ENER, EC/SEA, AC
	. Photovoltaïque	CNRC/ENER, EC/SEA
4.3	Biomasse	
	. Évaluation des réserves	EC/SCF, AC/IRTS
	. Environnement	EC/SCF, AC/IRTS
	. Collaboration internationale	EC/SCF, CNRC/ENER
	. Sylviculture	EC/SCF, CNRC/ENER
	. Mécanisation	CNRC/ENER
	. Technologie de conversion	EMR/SESP, CNRC/ENER, AC/IRTS
	. Études fondamentales (membranes, microbiologie)	CNRC/BIO-CHIM-ENER
	. Études techniques et socio-économiques	EMR/SESP, EC/SCF, CNRC/ENER
	. Transport, traitement, pré-traitement	EMR/SESP, EC/SCF, CNRC/ENER
4.4	Énergie éolienne	
	. Évaluation des réserves	CNRC/ENER-EAN, EC/SEA
	. Recherches en laboratoire	CNRC/EAN
	. Essais et expériences sur le terrain	CNRC/ENER-EAN
	. Projet EOLE (à l'échelle du mégawatt)	CNRC/ENER-EAN

Pour les détails sur les sous-programmes, voir la Partie 2

Activité 4 ÉNERGIE RENOUVELABLE

Personnes ressources: Coordonnateur de l'activité – E.P. Cockshutt, CNRC/ENER (613) 993-3405
Conseiller scientifique – F. Campbell, EMR/BRDE (613) 995-9351

Programme	Domaines techniques d'intérêt	Ministères et organismes responsables
4.5	Énergie géothermique	
	. Technologie d'exploration	EMR/DPG
	. Technologie d'extraction	EMR/SESP, CNRC/DGM
	. Systèmes	EMR/SESP, CNRC/DGM
	. Coopération internationale	EMR/SESP, CNRC/DGM
4.6	Tourbe	
	. Évaluation des réserves	AC/IRT, EC/SCF
	. Exploitation	CNRC/ENER
	. Déshydratation et production	CNRC/ENER
	. Environnement	EC/SPE, AC/IRT
	. Mise au point du produit	CNRC/ENER
	. Coopération internationale	CNRC/ENER

Pour les détails sur les sous-programmes, voir la Partie 2

Activité 5 NOUVEAUX COMBUSTIBLES LIQUIDES

Personnes ressources: Coordonnateur de l'activité – A.C. Taylor, EMR/DCER (613) 995-9447
Personnel du BRDE – J.F. Legg, EMR/BRDE (613) 995-9351
– L. Vancea, EMR/BRDE (613) 995-9351

Principaux domaines de R-D:

Cette activité a trait aux technologies servant à produire, à distribuer et à utiliser des combustibles liquides autres que les combustibles liquides classiques dérivés du pétrole, mais pouvant être utilisés de façon équivalente.

Programme	Domaines techniques d'intérêt	Ministères et organismes responsables
5.1	Liquéfaction directe – Traitement conjoint du charbon et du bitume (mélanges de charbon et de pétrole), liquéfaction directe du bois ou du charbon	
	. Traitement conjoint des charbons avec le bitume, les pétroles lourds et les résidus	EMR/CANMET
	. Liquéfaction du charbon	EMR/CANMET
	. Projet de pyrolyse du charbon de l'AIE – pyrolyse instantanée de charbons canadiens	EMR/CANMET
	. Installation de l'AIE pour l'essai de la liquéfaction de la biomasse – Projet conjoint des États-Unis, de la Suède et du Canada	CNRC/ENER
5.2	Gazéification – Préparation des matières premières, procédés thermochimiques pour la gazéification du bois, du lignite ou du charbon, nettoyage du gaz	
	. Mise au point et démonstration d'un lit fluidisé à oxygène pressurisé pour la gazéification du bois – la Société Biosyn construira une installation de gaz synthétique produit à partir de la biomasse et utilisant la combustion sur lit fluidisé	EMR/DCER
	. Gazéification du bois et des charbons à forte teneur en humidité, à l'aide de gaz naturel sur lit entraîné	EMR/CANMET
	. Démonstration en laboratoire de la gazéification du charbon sur lit muni de bec . Technologie des sels fondus pour la conversion du bois en gaz synthétique ou en méthanol	EMR/CANMET
	. Technologie des sels fondus pour la conversion du bois en gaz synthétique ou en méthanol	CNRC/ENER
5.3.	Procédé biologique – Traitement biologique de la biomasse pour l'obtention de combustibles liquides	
	. Plusieurs contrats pour la production de combustibles à partir de matières premières agricoles	AC/IRTS
	. Combustibles produits à partir de la cellulose – établir un programme de base pour la recherche bio-technologique afin d'appuyer les conversions biologiques de la biomasse en combustibles (sucres, alcools, méthanol, acides organiques et hydrogène)	CNRC/ENER
	. Production d'éthanol à partir de la cellulose	EMR/DCER, Canertech
	. Technologies de conversion de la biomasse (ENFOR)	EMR/DCER

Pour les détails sur les sous-programmes, voir la Partie 2

Activité 5 NOUVEAUX COMBUSTIBLES LIQUIDES

Personnes ressources: Coordonnateur de l'activité – A.C. Taylor, EMR/DCER (613) 995-9447
Personnel du BRDE – J.F. Legg, EMR/BRDE (613) 995-9351
– L. Vancea, EMR/BRDE (613) 995-9351

Programme	Domaines techniques d'intérêt	Ministères et organismes responsables
5.4	Traitement des combustibles – Production de combustibles classiques et à vocations multiples à partir des pétroles bruts classiques, des pétroles lourds et synthétiques, dérivation et traitement des liquides et des additifs combustibles provenant de gaz naturels et synthétiques, dérivation et traitement des liquides provenant du charbon et amélioration du raffinage du pétrole et du traitement du gaz	EMR/CANMET, CNRC
	. Combustible liquides produits à partir du gaz naturel	EMR/CANMET, CNRC
	. Mise au point de catalyseurs pour la production d'hydrocarbures combustibles	EMR/CANMET
5.5	Utilisation des combustibles – Remplacement des combustibles classiques par de nouveaux combustibles liquides pour les véhicules et les moteurs stationnaires, et aide technique pour les règlements et les spécifications; comprend la recherche sur la manutention et le stockage du propane, des alcools et du gaz naturel pour véhicules et les recherches sur les moteurs pouvant utiliser des combustibles polyvalents	TC/DTS-DRSS, EMR/DCER, CNRC/DGM, MDN, AC/IRTS, CCC, EMR/CANMET
5.6	Hydrogène et stockage de l'énergie – Production, livraison, stockage et utilisation de l'hydrogène; électrochimie associée aux systèmes d'hydrogène, piles à combustibles et dispositifs de stockage comprenant les batteries; et véhicules électriques	CNRC/CHIM, EMR/CANMET
5.7	Environnement – Technologie pour surveiller ou améliorer les effets environnementaux des travaux relatifs à cette activité.	SBE/DPS, EC/SPE, EMR/BAE

Pour les détails sur les sous-programmes, voir la Partie 2

Activité 6 SYSTÈMES CLASSIQUES D'ÉNERGIE: PÉTROLE, GAZ NATUREL ET ÉLECTRICITÉ

Personnes ressources: Coordonnateur de l'activité – M.K. El-Defrawy, EMR/SPE (613) 995-2500
Conseiller scientifique – Bryan D. Cook, EMR/BRDE (613) 995-9351
Agent de projets – Yvonne Van Ruskenveld, EMR/BRDE (613) 995-9351

Principaux domaines de R-D:

Cette activité a pour objet: (1) d'assurer, par la R-D, qu'il y a suffisamment de connaissances techniques pour que le gouvernement du Canada exerce ses responsabilités en matière de politique, de services, de réglementation et de législation relativement aux approvisionnements en pétrole brut, en gaz naturel et en électricité; et (2) de soutenir l'industrie en offrant un appui technologique pour garantir, dès 1990, la sécurité à court terme relativement à l'approvisionnement national en pétrole et en gaz naturel, ce qui donnerait le temps nécessaire pour mettre au point des options pour l'avenir à long terme, c'est-à-dire bien au-delà de 1990.

Les travaux répondent aux engagements pris dans le cadre de la politique énergétique qui visent à trouver d'autres systèmes que le pétrole pour la production de l'électricité et à améliorer la production pétrolière dans l'Ouest et celle de nouveaux gisements dans les Terres du Canada.

Programme	Domaines techniques d'intérêt	Ministères et organismes responsables
6.1	R-D géoscientifique	
	. Caractéristiques de réservoir – modèles de la production, du mouvement et de l'accumulation de pétrole; gaz enfoui profondément dans la terre; schistes bitumineux; expériences sur les vastes ouvertures sismiques; stabilité du talus continental oriental; sismicité de la région de la Reine-Charlotte	EMR/CGC/IGSP-CGA
	. Hydrates de gaz et pergélisol – chimie, répartition, volume, danger et contrôle des hydrates du gaz naturel; étendue, identification, classification et comportement du pergélisol; laboratoire pour les essais en milieu environnemental contrôlé	EMR/DPG, CNRC
6.2	Ingénierie marine	
	. Critères de conception de structures marines en fonction de l'environnement – prévision a posteriori des vagues et des courants océaniques, forces des glaces sur les structures marines	TPC, EMR/APGTC, CNRC, EC/SEA, MPO/SLO
	. Technique de sécurité pour les structures marines – contrôle pour la remontée d'urgence, systèmes robotiques sous-marins	EMR/APGTC
	. Technique des structures marines – caissons marins, protection des rives arctiques, îles artificielles, modèles des processus à des profondeurs intermédiaires et en eau profonde	TPC, CNRC, EC/SCE, EMR/APGTC
6.3	Géotechnique au large des côtes	
	. R-D intégrée sur les plans géologique, géophysique et géotechnique, effectuée en collaboration avec les exploitants au large des côtes pour améliorer les connaissances des conditions du fond marin en vue de l'exploitaion et de la réglementation dans la mer de Beaufort, à Hibernia et au large de l'île de Sable – sismicité (sismomètre placé au fond de l'océan), affouillement des fonds par les glaces (sonar à balayage latéral et mosaïque), propriétés des sols, matériaux dragués pour la création d'îles artificielles, pergélisol sous-marin, dynamique des sédiments, géothermie, stabilité du fond marin, processus côtiers dans la mer de Beaufort	EMR/DPG-CGC, CNRC
6.4	Récupération assistée	
	. Technique fondamentale dont l'objet est d'améliorer la récupération des gisements de pétrole de densité légère ou moyenne, sur les côtes et au large des côtes – injection de gaz miscible, contrôle de la mobilité, addition de vapeur, comportement de la phase, modèles de réservoir, écoulements de pipeline en multiphase, approvisionnement et utilisation du CO_2	EMR/IGSP

Pour les détails sur les sous-programmes, voir la Partie 2

Activité 6 SYSTÈMES CLASSIQUES D'ÉNERGIE: PÉTROLE, GAZ NATUREL ET ÉLECTRICITÉ

Personnes ressources: Coordonnateur de l'activité – M.K. El-Defrawy, EMR/SPE (613) 995-2500
Conseiller scientifique – Bryan D. Cook, EMR/BRDE (613) 995-9351
Agent de projets – Yvonne Van Ruskenveld, EMR/BRDE (613) 995-9351

Programme	Domaines techniques d'intérêt	Ministères et organismes responsables
6.5	Matériaux pour les structures au large des côtes	
	. Matériaux de construction et technologies de fabrication, d'inspection et de réparation pour les systèmes d'exploration et de production d'hydrocarbures au large des côtes – aciers et béton, surveillance de l'intégrité des structures, R-D industrielle à frais partagés sur la mise au point d'aciers, la fabrication d'éléments pour les structures au large des côtes, technologies d'inspection et de réparation: coordination avec l'industrie par l'intermédiaire de l'Association canadienne pour la recherche sur le fer et l'acier, du Groupe de travail de l'industrie sur les plaques d'acier utilisées dans l'Arctique, et du Comité consultatif national sur la recherche minière et métallurgique (NACMMR)	EMR/CANMET/LMP
6.6	Transport du pétrole et du gaz naturel	
	. Systèmes d'aide à la navigation arctique; hydrographie au large de l'Atlantique et dans l'Arctique; règlements sur les navires de forage dans l'Atlantique; perfectionnement des systèmes de navigation et de positionnement; transport des produits énergétiques dangereux; exigences en matière de rendement, de conception et de sécurité des navires ressources de classe arctique	TC, MPO/SLO
6.7	Environnement	
	. Prévision des conditions environnementales et compréhension des processus environnementaux dans les Terres du Canada – Prévision du temps, de l'état de la mer, des icebergs, des courants, des vagues; radar, mouvement des déversements d'hydrocarbures, traitement des déchets, remise en état des sites, prévention des fuites; systèmes de surveillance de l'environnement – Poissons, oiseaux, mammifères marins	EC/SEA-SPE, MPO/SLO-FMS, EMR/CCT
6.8	Électricité	
	. Appui au programme de R-D de l'Association canadienne de l'électricité qui porte sur les génératrices, la transmission, la distribution, l'utilisation et l'économie de l'énergie	EMR/SESP
	. Recherche sur l'énergie électrique et sur la mesure de l'électricité, recherche sur le courant continu à haute tension (Centre de recherche du Manitoba sur le courant continu à haute tension).	CNRC/DGE

Pour les détails sur les sous-programmes, voir la Partie 2

PARTIE 2: DESCRIPTION DÉTAILLÉE DES PROGRAMMES DU GRDE

Cette partie donne une brève description des programmes qui ont été mis en œuvre suivant les six grandes catégories d'activité du GRDE. Cette description se trouve au niveau du "sous-programme", c'est-à-dire au niveau administratif supérieur dont relève le programme. Il s'agit habituellement du niveau où l'on détermine à quelle catégorie d'activité appartient le projet, qu'il soit déjà financé ou qu'il doive l'être. De cette façon, l'utilisateur de ce Guide saura à qui s'adresser pour demander des renseignements.

Le résumé des sous-programmes fait état des principaux objectifs visés, des plans ou des priorités à long terme; il indique quel est le ministère responsable et donne le nom de la personne ressource habilitée à fournir des renseignements détaillés sur les programmes.

Activité 1 ÉCONOMIE D'ÉNERGIE

Programme: 1.1 Programme de recherche-développement énergétiques dans l'industrie (RDEI)

Personnes ressources:
D. Skinner (EMR) (613) 995-9447
P. Lumb (EMR) (613) 995-9351

Domaine d'application: R-D sur l'économie d'énergie dans les processus et les produits

Ministère responsable: EMR

Objectifs:

Encourager et aider l'industrie canadienne à effectuer des travaux de R-D visant à mettre au point des procédés, des appareils et des produits nouveaux et améliorés qui servent dans le domaine de l'économie d'énergie. Favoriser l'utilisation la plus vaste possible de la technologie mise au point dans le cadre du Programme en l'exploitant commercialement sur le marché industriel et le marché de la consommation, ou en accordant des permis d'exploitation à l'égard de ces techniques. Il est entendu que la R-D financée au titre du Programme RDEI doit être mise en application au Canada de façon à contribuer à la réalisation des objectifs du Canada en matière d'économie d'énergie.

Description:

Le Programme RDEI permet de répondre aux demandes de l'industrie qui peut ainsi recevoir une subvention de base couvrant généralement 50 % des coûts de R-D sur les économies d'énergie. Ce Programme vise essentiellement à promouvoir l'utilisation rationnelle de l'énergie, mais aussi a pour objet de susciter d'autres avantages pour le Canada: soit la création d'emplois, l'amélioration de la capacité industrielle et la création de nouveaux débouchés commerciaux pour le Canada. Le Programme RDEI est destiné à partager les risques avec l'industrie et à encourager les travaux de R-D qui en valent la peine et qui, sans l'aide du Programme, n'auraient pu être entrepris.

Gestion:

Les recommandations relatives au financement des projets sont faites par un bureau consultatif interministériel. Les projets admissibles vont de la mise au point de produits à haut rendement énergétique aux travaux relatifs à la conception ou à la modification de procédés industriels. Pour plus ample information, s'adresser aux personnes nommées ci-après.

Personnes ressources: D. Skinner (EMR), (613) 995-9447
P. Lumb (EMR), (613) 995-9351

Programme: 1.2 Industrie

Personnes ressources:
J.R. Wright (CNRC) (613) 993-0922
M. Wiggin (EMR) (613) 995-9351

Sous-programme: 1.2.1 Appareils à usage multiple

Domaines d'application: Mise au point de thermopompes (pompes à chaleur), industrielles; application des thermopompes dans les résidences; application pour les bâtiments

Organisme responsable: CNRC

Objectifs:

Évaluer l'utilisation des thermopompes dans les secteurs industriel et résidentiel afin de:

i) déceler les contraintes techniques qui pourraient être surmontées par des travaux complémentaires de R-D; et
ii) donner des conseils aux utilisateurs sur les bonnes applications de la technologie.

Mettre au point des thermopompes qui répondent aux besoins des Canadiens (qui portent principalement sur le chauffage alors que les besoins de réfrigération ne sont que limités).

Description:

Des travaux sont effectués sur la mise au point de nouveaux produits utilisés dans des thermopompes capables de répondre à l'environnement canadien; ces travaux visent également à concevoir de meilleurs systèmes de contrôle. L'accent est mis sur l'évaluation des systèmes industriels à température élevée et sur l'amélioration du rendement saisonnier. On s'occupe aussi de surveiller les applications industrielles de ces systèmes et de déterminer la faisabilité en ce qui a trait à l'utilisation nouvelle ou innovatrice de thermopompes. Ces travaux visent à établir dans quelle mesure il est possible d'économiser l'énergie et à fournir des renseignements sur la gestion ou sur l'entretien des opérations.

Gestion:

Les projets sont entrepris dans le cadre de travaux de R-D effectués aussi bien par le personnel interne qu'au titre de contrats extérieurs.

Pour l'installation et la surveillance, des contrats sont accordés au secteur privé. Des contrats sont également signés avec des fabricants lorsqu'il s'agit de mettre au point de nouvelles thermopompes. Les nouveaux contrats sont octroyés par l'intermédiaire du MAS conformément au processus de demandes de propositions.

Personne ressource: J.R. Wright (CNRC), (613) 993-0922

Activité 1 ÉCONOMIE D'ÉNERGIE

Programme: 1.2 Industrie
Personnes ressources:
G. Hill (EC) (613) 997-1220
M. Wiggin (EMR) (613) 995-9351

Sous-programme: 1.2.2 Technologie de récupération des déchets

Domaines d'application: Énergie produite à partir de déchets; traitement efficace des déchets

Ministère responsable: EC

Objectifs:
Mettre au point des technologies capables de:
- Maximiser les possibilités de récupérer l'énergie contenue dans les déchets;
- Améliorer le rendement énergétique dans la manutention et le traitement des déchets.

Description:
Le Programme DTCRE a pour objet de partager les frais des demandes de propositions émanant du secteur privé. Généralement ce Programme subventionne environ 50 % des propositions, mais les niveaux de subventions varient selon les risques que comporte le projet et les avantages qu'il offre sur le plan des économies d'énergie.

Comme une part importante des budgets municipaux consacrés à l'énergie va à l'approvisionnement en eau et au traitement des eaux d'égouts, des travaux sont en cours pour mettre au point des techniques de réadaptation et élaborer de nouvelles normes de conception en vue d'améliorer le contrôle opérationnel et le rendement énergétique, surtout au Centre technique des eaux usées (CTEU) de Burlington.

Personnes ressources: G. Hill (EC/DTCRE), (613) 997-1220
H. Melcer (EC/CTEU), (416) 637-4546

Programme: 1.2 Industrie
Personnes ressources:
J.R. Wright (CNRC) (613) 993-0922
M. Wiggin (EMR) (613) 995-9351

Sous-programme: 1.2.3 Technologies des procédés de traitement et transformation

Domaines d'application: Traitement des minéraux industriels; contrôle de la combustion (Énersolve); pâtes et papiers, transfert de la chaleur/écoulement des fluides, technologie du plasma, tribologie

Ministères et organismes responsables: CNRC, EMR, EC, EACL

Objectifs:
Effectuer des travaux exploratoires de R-D qui définiront les possibilités d'accroître le rendement énergétique des technologies de traitement et de transformation susceptibles d'être utilisées par le secteur privé, de façon directe ou avec l'aide du gouvernement fédéral (p. ex. RDEI).

Description:
Les recherches en cours portent sur les domaines suivants: l'amélioration du rendement énergétique dans le traitement des minéraux industriels (contrats impartis en collaboration avec l'industrie du traitement des minéraux); l'aide à la R-D relative à la technologie du transfert de la chaleur et de l'écoulement des fluides pouvant être utilisée par l'industrie canadienne; les méthodes visant à améliorer le contrôle de la combustion, et l'élaboration d'un mécanisme pour inciter les utilisateurs à employer cette technique; modifications du procédé de fabrication du papier Kraft de façon à en accroître le rendement énergétique, à améliorer la capacité de production et éliminer les déversements de lessive noire; et les nouvelles applications de la technologie du plasma.

Les travaux effectués dans le cadre de ce sous-programme sont entrepris grâce à l'apport et à la collaboration de l'industrie ou des utilisateurs.

Les laboratoires nucléaires de Chalk River (CRNL) sont responsables pour le service de transfert de la chaleur et d'écoulement des fluides (HTFS). Ce service est destiné à servir de centre canadien spécialisé pour l'industrie canadienne qui pourra devenir membre du service de façon à pouvoir décider conjointement des priorités en matière de R-D. Le HFTS pourra également entreprendre des travaux de R-D à contrat, selon les besoins.

Des contrats de R-D sur les pâtes et papiers sont accordés à des experts-conseils ou des établissements de R-D qui ont déjà élaboré des concepts que l'industrie a adoptés ou évalués par après. La priorité dans ce domaine a trait à la réduction du poids mort dans le cycle de récupération du procédé Kraft. Les travaux d'EMR/CANMET sur le rendement énergétique dans le traitement des minéraux industriels sont bien intégrés avec l'industrie et permettront de démontrer d'autres technologies en vue de leur application industrielle. On s'attend à ce que les travaux sur le rendement de la combustion aboutissent à la mise au point de méthodes qui serviront à établir un mécanisme commercial pour le transfert technologique et l'installation du matériel.

Des contrats ont été accordés pour évaluer le potentiel des constructions énergétiques en tenant compte des facteurs tribologiques.

Personne ressource: J.R. Wright (CNRC), (613) 993-0922

Activité 1 ÉCONOMIE D'ÉNERGIE

Programme: 1.3 Secteur agro-alimentaire

Personnes ressources:

P. Van Die (AC) (613) 995-5179
H. Mohamed (EMR/BRDE) (613) 995-9351

Sous-programme: 1.3.1 Production primaire

Domaines d'application: Serres, mécanisation, appareillage, engrais, séchage des récoltes, bâtiment, pêcheries

Ministères responsables: AC, MPO

Objectifs:

Mettre au point des technologies qui optimiseront le rendement énergétique des systèmes, techniques et appareils utilisés dans les domaines traditionnels de l'agriculture et des pêches.

Mettre au point de nouvelles technologies qui réduiront la demande d'énergie.

Une fois appliquées, ces technologies permettront une utilisation plus efficace des combustibles à base de pétrole tout en maintenant la production et la rentabilité.

Description:

Les travaux de R-D en cours et prévus ont trait aux domaines suivants:

Mécanisation: Les techniques de récolte n'exigeant que peu ou pas de sarclage, l'optimisation du rendement énergétique des différentes machines agricoles.

Appareillage: Contrôles et surveillance de l'équipement en vue de rendre plus efficaces les opérations comme le sarclage, le séchage des grains, l'utilisation conjointe des tracteurs et des instruments.

Engrais: Épandage d'engrais pour améliorer le rendement; mise au point et évaluation de l'équipement pour améliorer la technique d'épandage d'engrais; et production d'azote par des micro-organismes qui fixent l'azote.

Séchage des récoltes: Systèmes de manutention et de stockage des récoltes qui réduisent ou éliminent le besoin de sécher les récoltes; mise au point de nouvelles techniques pour le séchage des récoltes et de systèmes munis d'échangeurs de chaleur et de thermopompes.

Bâtiments: Technologie innovatrice de ventilation et de récupération de la chaleur perdue, comprenant les échangeurs de chaleur, les matériaux de changement de phase, les thermopompes, les contrôles à microprocesseurs.

Serres: Les nouveaux éléments et systèmes de serres comme par exemple les systèmes de chauffage utilisant la chaleur industrielle et les autres flux de chaleur perdue, les systèmes d'isolation, les échangeurs d'air d'évacuation, le contrôle environnemental au moyen de microprocesseurs et le chauffage par convection.

Pêches: Techniques et équipement destinés à améliorer l'efficacité énergétique de la production halieutique et de la pêche, y compris l'aquaculture à l'aide de la chaleur perdue, le stockage des poissons à bord des bateaux et les nouveaux engins de pêche.

Gestion:

Les contrats pour la plupart des travaux sont impartis, au titre du programme RDEAA, une fois par année, conformément au processus de DP, par l'entremise du MAS.

Les possibilités d'effectuer des travaux de R-D en matière d'économie d'énergie dans le domaine des pêcheries font l'objet d'études.

Personnes ressources: P. Van Die (AC), (613) 995-5179
J. Wilmer (MPO), (613) 995-2203

Activité 1 ÉCONOMIE D'ÉNERGIE

Programme: 1.3 Secteur agro-alimentaire

Personnes ressources:

P. Van Die (AC)	(613) 995-5179
H. Mohamed (EMR/BRDE)	(613) 995-9351

Sous-programme: 1.3.2 Transformation, distribution et vente au détail

Domaines d'application: Déshydratation, congélation et réfrigération, traitement thermique, emballage, distribution et vente au détail.

Organisme responsable: CNRC

Objectifs:

Assurer le fonctionnement de nouvelles unités et améliorer le rendement des unités existantes de façon à accroître le rendement énergétique dans le secteur alimentaire, y compris celui du traitement du poisson.

Mettre au point du matériel, des systèmes et des techniques pouvant accroître le rendement énergétique dans l'emballage, la distribution, la vente au détail et la préparation des aliments (y compris le poisson).

Description:

Les travaux de R-D en cours et prévus ont trait aux domaines suivants:

Déshydratation: Les techniques pour récupérer la chaleur des procédés classiques de déshydratation, et les nouvelles techniques de déshydratation comme l'osmose inverse, l'ultrafiltration, les systèmes de dessiccation, la concentration par la congélation, la recompression mécanique de la vapeur, le séchage par micro-ondes et le séchage sur lit de mousse;

Congélation et réfrigération: Remplacement et réduction des techniques classiques de congélation et de réfrigération par de nouveaux procédés comme la congélation par absorption, la récupération de l'énergie, la stimulation électrique des carcasses de viande, le désossement à chaud, l'utilisation du froid hivernal et le refroidissement par évaporation;

Traitement thermique: Techniques pouvant améliorer l'efficacité énergétique des technologies existantes; nouvelles méthodes de remplacement du traitement thermique comme l'emballage dans des sacs-fours, l'emballage sous rayonnement, l'emballage sous rayonnement/thermique, l'emballage au gaz, et les thermopompes et échangeurs de chaleur;

Emballage, distribution et vente au détail: Mettre au point de nouvelles méthodes d'emballage qui peuvent économiser l'énergie, et en faire l'évaluation; mettre au point et évaluer des méthodes pouvant réduire la consommation d'énergie dans la vente au détail, le transport et la consommation.

Gestion:

Les contrats pour la plupart des travaux sont impartis dans le cadre du programme RDEAA, une fois par an, conformément au processus de DP, par l'entremise du MAS.

Les possibilités de R-D en matière d'économie d'énergie dans les domaines des pêcheries font l'objet d'études.

Personnes ressources: P. Van Die (AC), (613) 995-5179
J. Wilmer (MPO), (613) 995-2203.

Programme: 1.4 Secteur de la construction

Personnes ressources:

D. Walkinshaw (CNRC)	(613) 993-9530
H. Mohamed (EMR/BRDE)	(613) 995-9351

Sous-programme: 1.4.1 Qualité de l'air

Domaines d'application: Études techniques sur la santé effectuées sur les lieux, études scientifiques et techniques en laboratoire, études en laboratoire sur la santé et le confort humains, élaboration des mesures scientifiques et techniques correctives.

Ministères et organismes responsables: SBE, CNRC, TPC, SCHL, EMR

Objectifs:

Mettre au point la base technique pour l'établissement de normes sur la qualité de l'air dans les locaux, afin de protéger la santé et d'assurer le confort de ceux qui les occupent, et de normes d'intégrité de construction des édifices ou habitations à haut rendement énergétique.

Mettre au point des systèmes et des techniques qui respectent les normes relatives à la qualité de l'air des locaux dans les bâtiments neufs ou réaménagés, et qui permettent un meilleur rendement énergétique.

Description:

Les travaux de R-D en cours et prévus ont trait aux domaines suivants:

Études techniques sur la santé effectuées sur les lieux: Études sur le terrain des types prioritaires d'édifices c.-à-d. les habitations équipées d'appareils fonctionnant au gaz, les maisons à haut rendement énergétique, les maisons chauffées au kérosène où l'on étudie la concentration des particules, le taux d'humidité, d'oxyde d'azote, de formaldéhyde, de radon, de monoxyde de carbone et de dioxyde de carbone qui se trouvent dans les bâtiments existants où les taux de ventilation varient; études sur tout problème de santé qui peut être attribuable à l'une de ces substances ou aux mélanges des substances mentionnées ci-dessus.

Études scientifiques et techniques effectuées en laboratoire: Mise au point de meilleurs outils de mesure servant aux applications et aux tests sur le terrain et en laboratoire et amélioration des techniques de surveillance; études sur le changement et la distribution de l'air, sur les produits chimiques émanant des matériaux de construction et des produits de consommation, et sur les effets de l'humidité sur l'intégrité structurale des bâtiments.

Études en laboratoire sur la santé et le confort humains: Études sur les réactions humaines aux diverses concentrations de polluants intérieurs, qu'ils soient simples ou en mélanges de deux ou plus; élaboration d'une base scientifique pour l'établissement de normes sur la santé et le confort humains, notamment de normes relatives aux besoins d'air frais.

Élaboration de mesures correctives: Les résultats des études sur le terrain seront utilisés pour évaluer et mettre au point des techniques et des systèmes correctifs, notamment les

Activité 1 ÉCONOMIE D'ÉNERGIE

Programme: 1.4 Secteur de la construction
Personnes ressources:
D. Walkinshaw (CNRC) (613) 993-9530
H. Mohamed (EMR/BRDE) (613) 995-9351

Sous-programme: 1.4.1 Qualité de l'air

Description: (fin)
systèmes mixtes de ventilation et de récupération de la chaleur, la technique de nettoyage de l'air avec des filtres, des précipitateurs et des absorbants, et les stratégies d'exploitation. De nouvelles techniques seront mises au point pour répondre aux normes régissant la qualité de l'air, au fur et à mesure de leur adoption.

Gestion:
Les travaux sous contrat sont effectués surtout pour la mise au point de matériel d'essai et de mesure, et en ce qui a trait à la mesure sur les lieux des polluants intérieurs.
Les contrats sont accordés par le MAS, conformément au processus de DP.

Personnes ressources: D. Walkinshaw (CNRC/DBR)
(613) 993-9530
P. Toft (SBE), (613) 992-0891
E.L. Morofsky (TPC), (613) 998-9135
J. White (SCHL), (613) 748-2309

Programme: 1.4 Secteur de la construction
Personnes ressources:
D. Walkinshaw (CNRC) (613) 993-9530
H. Mohamed (EMR/BRDE) (613) 995-9351

Sous-programme: 1.4.2 Conception et analyse

Domaines d'application: Outils de conception et d'analyse, directives en matière de conception

Ministères et organismes responsables: CNRC, TPC, SCHL, EMR, MAINC

Objectifs:
Mettre au point des méthodes pour prévoir l'utilisation de l'énergie dans les bâtiments et dans les sous-systèmes de bâtiments, à l'usage des concepteurs et des réaménageurs; et pour élaborer des codes de rendement et des normes de surveillance.
Mettre au point des directives de conception pour les sous-systèmes de bâtiments en vue d'accroître l'économie d'énergie.

Description:
Ce sous-programme intègre les données obtenues dans les autres sous-programmes sur les bâtiments relativement à la mise au point d'outils de conception et d'analyse et à l'élaboration de directives en matière de conception. Il est indispensable d'avoir de tels outils et de telles directives pour accroître de façon économique et sécuritaire le rendement énergétique, surtout dans les gros bâtiments:
Outils de conception et d'analyse: Élaboration de programmes informatiques pour prévoir l'utilisation d'énergie dans les bâtiments au cours de l'étape de la conception architecturale ou du réaménagement; mise au point de méthodes servant à vérifier les codes régissant la conformité et le rendement, ainsi que la vérification des bâtiments; élaboration de méthodes pour l'analyse détaillée de certains problèmes comme la perte de chaleur au sous-sol, et pour l'estimation du changement d'air.
Directives de conception: Élaboration de directives de conception pour des procédés comme la cogénération à l'aide d'une génératrice d'appoint, le réglage cyclique de la température et les appareils de limitation de la consommation d'énergie.

Gestion:
Les contrats pour la plupart des travaux sont accordés par le MAS conformément au processus de DP.

Personnes ressources: R. Biggs (CNRC/DBR), (613) 993-1421
E.L. Morofsky (TPC), (613) 998-9135
J. White (SCHL), (613) 748-2309
S. Zaborowski (EMR), (613) 995-1118

Activité 1 ÉCONOMIE D'ÉNERGIE

Programme: 1.4 Secteur de la construction
Personnes ressources:
D. Walkinshaw (CNRC) (613) 993-9530
H. Mohamed (EMR/BRDE) (613) 995-9351

Sous-programme: 1.4.3 Chauffage, climatisation et services auxiliaires

Domaines d'application: Combustion, stockage, eau chaude de service, appareils, équipement auxiliaire

Ministères et organismes responsables: EMR, CNRC, TPC, SCHL,

Objectifs:

Évaluer le rendement des techniques à haut rendement énergétique connues, et mettre au point une base technique pour l'établissement de normes.

Améliorer le rendement énergétique des techniques existantes.

Mettre au point de nouvelles techniques pour réduire la demande d'énergie, plus particulièrement en ce qui concerne les systèmes qui utilisent des combustibles à base de pétrole.

Description:

Les travaux de R-D ont trait aux domaines suivants:

Combustion: Réfection des calorifères au mazout et à gaz, des calorifères à gaz à haut rendement, des poêles à bois et des calorifères hybrides au bois et au mazout; paramètres pour l'exploitation sécuritaire et efficace des systèmes de chauffage des locaux dans les bâtiments très isolés et étanches.

Stockage: Systèmes de stockage basés sur l'aquifère, stockage latent comme par exemple glace et neige, et stockage quotidien d'eau rafraîchie pour refroidir les grands bâtiments; stockage de chaleur et de froid dans le sol; stockage de chaleur latente et de chaleur sensible à haute température en conjonction avec le chauffage électrique des locaux.

Eau chaude de service: Appareils et systèmes à haut rendement énergétique pour le chauffage de l'eau chaude de service. Les travaux sont actuellement en voie d'être précisés.

Appareils: Appareils et systèmes d'appareils à haut rendement énergétique.

Les travaux sont actuellement en voie d'être précisés.

Gestion:

Les contrats de la plupart des travaux sont impartis conformément au processus des DP, par l'entremise du MAS.

Personnes ressources: A.C.S. Hayden (EMR), (613) 996-4570
E.L. Morofsky (TPC), (613) 998-9135
J. White (SCHL), (613) 748-2309
S. Zaborowski (EMR), (613) 995-1118

Programme: 1.4 Secteur de la construction
Personnes ressources:
D. Walkinshaw (CNRC) (613) 993-9530
H. Mohamed (EMR/BRDE) (613) 995-9351

Sous-programme: 1.4.4 Exploitation des immeubles

Domaines d'application: Opérations informatisées, surveillance du rendement, directives d'exploitation

Ministères et organismes responsables: CNRC, TPC, SCHL, EMR, MAINC

Objectifs:

Mieux connaître les facteurs qui influent sur le rendement énergétique dans l'exploitation des bâtiments et élaborer des directives à cet égard.

Mettre au point une technologie pour la gestion de l'énergie utilisée dans les bâtiments.

Description:

Les travaux de R-D effectués et prévus ont trait aux domaines suivants:

Opérations informatisées: matériel et logiciel pour la gestion de l'énergie utilisée dans les bâtiments, grâce à une surveillance centrale et pour la gestion de l'énergie des sous-systèmes, p. ex. l'éclairage, le chauffage, la ventilation.

Surveillance du rendement: Études sur les lieux du rendement des bâtiments afin de comparer les prévisions faites au moment de la conception et de l'inauguration avec le rendement réel, et de déterminer les raisons des écarts.

Directives d'exploitation: Directives pour l'exploitation des bâtiments, en ce qui a trait à la qualité de l'air, au rendement énergétique et à l'utilisation des bâtiments.

Gestion:

Les contrats de la plupart des travaux sont impartis conformément au processus de DP, par l'entremise du MAS.

Personnes ressources: R.C. Biggs (CNRC/DRB), (613) 993-1421
E.L. Morofsky (TPC), (613) 998-9135
J. White (SCHL), (613) 748-2309
S. Zaborowski (EMR), (613) 995-1118

Activité 1 ÉCONOMIE D'ÉNERGIE

Programme: 1.4 Secteur de la construction
Personnes ressources:
D. Walkinshaw (CNRC) (613) 993-9530
H. Mohamed (EMR/BRDE) (613) 995-9351

Sous-programme: 1.4.5 Enveloppe, matériaux et éléments

Domaines d'application: Matériaux et éléments nouveaux

Ministères et organismes responsables: CNRC, SCHL, EMR

Objectifs:

Élaborer une base technique pour l'établissement de directives et de normes régissant l'enveloppe, les matériaux et les éléments des bâtiments à des fins d'économie d'énergie.

Mettre au point et évaluer des matériaux et éléments nouveaux à des fins d'économie d'énergie.

Description:

Les travaux de R-D ont trait aux domaines suivants:

Rendement sur les lieux et en laboratoire: Déterminer les propriétés thermiques et les propriétés relatives à l'humidité des enveloppes, des matériaux et des éléments des bâtiments; la durabilité et l'efficacité à long terme des matériaux isolants, des pare-vapeur et des fenêtres;

Matériaux et éléments nouveaux: Nouveaux éléments et sous-assemblages de matériaux comme les fenêtres, les systèmes de murs, l'isolation extérieure et l'isolation sous terre.

Gestion:

Les travaux sont effectués en majeure partie par le personnel des laboratoires du CNRC, bien que certains projets soient donnés à contrat.

Personnes ressources: J.R. Sasaki (CNRC/DRB), (613) 993-1421
J. White (SCHL), (613) 748-2309
S. Zaborowski (EMR), (613) 995-1118

Programme: 1.4 Secteur de la construction
Personnes ressources:
D. Walkinshaw (CNRC) (613) 993-9530
H. Mohamed (EMR/BRDE) (613) 995-9351

Sous-programme: 1.4.6 Éclairage

Domaines d'application: Systèmes d'éclairage, comportement humain

Ministères et organismes responsables: CNRC, TPC, EMR

Objectifs:

Élaborer une base technique pour l'établissement de directives et de normes de rendement en vue d'assurer l'efficacité énergétique des systèmes d'éclairage.

Mettre au point des systèmes d'éclairage à haut rendement énergétique qui répondent aux besoins des occupants des bâtiments.

Description:

Les travaux de R-D ont trait aux domaines suivants:

Systèmes d'éclairage: Évaluation des systèmes d'éclairage offerts sur le marché; méthodes d'essai pouvant garantir l'efficacité des systèmes et des niveaux suffisants d'éclairage dans les bâtiments; contrôle des systèmes d'éclairage.

Comportement humain: Réaction humaine visuelle dans des environnements ayant des caractéristiques différentes d'éclairage; modes d'éclairage de jour et d'éclairage des aires de travail et leurs effets sur le rendement énergétique.

Gestion:

La plupart des travaux sur la réaction humaine visuelle sont effectués au CNRC, mais les travaux sur les systèmes de contrôle sont accordés à contrat.

Personnes ressources: R.C. Biggs (CNRC/DRB), (613) 993-1421
E.L. Morofsky (TPC), (613) 998-9135
S. Zaborowski (EMR), (613) 995-1118

Activité 1 ÉCONOMIE D'ÉNERGIE

Programme: 1.5 Secteur des transports

Personnes ressources:

W.F. Johnson (TC)	(613) 593-5982
M. Wiggin (EMR/BRDE)	(613) 995-9351

Sous-programme: 1.5.1 Normes et outils analytiques

Domaines d'application: Normes canadiennes d'économie de carburants; analyse de la consommation de carburants et modélisation de l'analyse de la consommation de carburants par les camions; établissement de mesures d'urgence

Ministères responsables: TC, EMR

Objectifs:

Connaître les facteurs de base qui influent sur la consommation de carburant par les véhicules; aider à élaborer des directives, des normes de mesures d'économie et de substitution.

Analyse de la consommation de carburant par les véhicules: Étude approfondie de la consommation courante de carburant par les véhicules-moteur au Canada, y compris la collecte des données de base et l'analyse de la consommation de carburant par les véhicules.

Modélisation de la base de données: Modèles généraux servant à prévoir la consommation de carburant dans les parcs de véhicules, et données sur la consommation de carburant par les véhicules.

Publicité pour les camions: Instruments servant à mesurer la consommation de carburant dans des conditions choisies; les résultats de ces mesures doivent être utilisés dans un programme d'information technique à l'intention des utilisateurs de camions.

Mesures préalables aux urgences: Établissement d'une série de mesures qui seraient appliquées pour réduire la demande de carburants à base de pétrole en cas de pénurie imminente et avant l'introduction de mesures de contrôle obligatoire.

Les projets ont pour objet de stimuler la mise au point, au Canada, d'un appareillage de haute technologie et de méthodes de pointe servant à mesurer la consommation de carburant dans des conditions canadiennes, aussi bien en laboratoire que sur la route. Ils sont également entrepris pour faciliter la mise en place de mécanismes pouvant inciter l'industrie à mener ses travaux de R-D de façon à respecter les normes et les directives relatives aux économies de carburant.

Gestion:

Les contrats de la plupart des travaux sont impartis conformément au processus des DP, par l'entremise du MAS.

Personnes ressources: W.F. Johnson (TC), (613) 593-5982
G. Maund (EMR), (613) 995-9447
P. Reilly-Roe (EMR), (613) 995-9447

Programme: 1.5 Secteur des transports

Personnes ressources:

W.F. Johnson (TC)	(613) 593-5982
M. Wiggin (EMR/BRDE)	(613) 995-9351

Sous-programme: 1.5.2 Véhicules routiers

Domaines d'application: Économie de carburant par temps froid, résistance de roulement des camions, découplage accessoire, contrôle des émissions, contrôle d'un prototype à moteur ou à groupe moto-propulseur, refroidissement du moteur, apprentissage des chauffeurs, conception des autoroutes, autobus à grand rayon d'action et à haut rendement énergétique, autobus à commande hydraulique.

Ministères et organisme responsables: TC, EMR, CNRC

Objectifs:

Évaluer la faisabilité, les coûts et l'efficacité des nouvelles technologies destinées à accroître l'économie des carburants dans les véhicules de façon à permettre l'établissement d'une réglementation appropriée, de favoriser la diffusion des informations ou le développement industriel.

Évaluer la faisabilité, les coûts et l'efficacité des travaux de conception visant à améliorer les autoroutes; évaluer les règles qui régissent la circulation et la conduite des véhicules, de façon à permettre l'élaboration de lignes directrices et de normes pour les programmes d'économie d'énergie.

Description:

La R-D dans ce domaine a pour objet d'évaluer le rendement énergétique et les effets connexes de certaines options technologiques dans le domaine des transports routiers. Les résultats permettent l'élaboration de normes d'économie de carburant pour les véhicules automobiles par la mise au point de mesures technologiques répondant aux normes et aux mesures opérationnelles qui ont pour objet de permettre l'exploitation d'un système routier à haut rendement énergétique.

Les activités visent essentiellement à évaluer:
La technologie d'économie de carburant par temps froid, en laboratoire et dans des conditions contrôlées sur pistes; les facteurs de résistance du roulement des camions en vue d'améliorer la conception des pneus et des coussinets, les techniques d'embrayage dynamométrique efficaces du point de vue énergétique et les stratégies de découplage accessoire; les stratégies de contrôle des émissions en fonction de l'économie du carburant dans les véhicules; le prototype d'un véhicule à moteur et à groupe motopropulseur et les concepts de contrôle de la puissance, incluant les études d'optimisation; les nouveaux concepts pour le refroidissement des moteurs à l'aide d'un ventilateur actionné par moteur et à prise d'air latérale; les techniques de formation des chauffeurs de véhicules commerciaux; les facteurs de conception des autoroutes (alignement, capacité, contrôle) en fonction du rendement énergétique; les technologies et systèmes destinés à améliorer l'efficacité et la productivité des autobus à long rayon d'action

Activité 1 ÉCONOMIE D'ÉNERGIE

Programme: 1.5 Secteur des transports
Personnes ressources:
W.F. Johnson (TC) (613) 593-5982
M. Wiggin (EMR/BRDE) (613) 995-9351

Sous-programme: 1.5.2 Véhicules routiers

Description: (fin)
et l'intérêt qu'ils suscitent; et les autobus de ville équipés de moteur diesel ou hydraulique et d'un accumulateur pour récupérer l'énergie du freinage; les travaux de R-D dans le domaine des transports urbains et régionaux en vue d'améliorer le rendement énergétique des systèmes de transports locaux.

Les activités relatives aux systèmes sont réalisées en collaboration avec les autorités provinciales ou municipales ou avec les associations industrielles qui se sont engagées à mettre les résultats en application.

Gestion:
Les contrats de la plupart des travaux sont impartis conformément au processus des DP, par l'entremise du MAS.

Personnes ressources: W.F. Johnson (TC), (613) 593-5982
G. Maund (EMR), (613) 995-9447
R.B. Whyte (CNRC), (613) 993-2415

Programme: 1.5 Secteur des transports
Personnes ressources:
W.F. Johnson (TC) (613) 593-5982
M. Wiggin (EMR/BRDE) (613) 995-9351

Sous-programme: 1.5.3 Systèmes de transport

Domaines d'application: Systèmes de transport non routier, efficacité des carburants pour aéronefs, électrification des voies ferrées, efficacité des carburants pour navires

Ministères responsables: TC, EMR

Objectif:
Déterminer et évaluer la faisabilité, les coûts et l'efficacité des modes de transport aérien, ferroviaire et maritime.

Description:
La R-D effectuée dans le cadre de ce sous-programme porte sur les projets d'amélioration du rendement énergétique des systèmes et services fournis par le gouvernement fédéral (c.-à-d. les systèmes de contrôle du trafic aérien, les nouvelles technologies et les nouveaux systèmes applicables aux transporteurs). Les projets ont pour objet d'étudier et d'évaluer les stratégies et de mettre au point et d'évaluer des systèmes prototypes.

Les projets ont trait aux domaines suivants:

Méthodes et systèmes électroniques d'aviation destinés à améliorer l'efficacité du contrôle aérien et des méthodes d'exploitation relativement au carburant utilisé; technologies visant à améliorer l'efficacité du carburant dans les carlingues d'aéronefs et les moteurs à turbines; améliorations techniques apportées aux locomotives et aux wagons diesels-électriques, du point de vue de la faisabilité, du coût et du rendement énergétique; technologies d'électrification des voies ferrées dans les conditions canadiennes, étudiées du point de vue de la faisabilité, des coûts et du rendement énergétique en vue d'élaborer des directives et des normes de mise en application; techniques destinées à améliorer l'efficacité des carburants pour navire, étudiées du point de vue de la faisabilité, des coûts et du rendement énergétique.

Les travaux sont effectués en collaboration avec des firmes industrielles et ont pour objet de mettre au point et sur le marché des produits utiles.

Gestion:
Les contrats de la plupart des travaux sont impartis conformément au processus des DP, par l'entremise du MAS.

Personne ressource: W.F. Johnson (TC), (613) 593-5982

Activité 1 ÉCONOMIE D'ÉNERGIE

Programme: 1.6 Gestion de demande
Personnes ressources:

N. Ellis (CCC)	(613) 997-4242
H. Mohamed (EMR/BRDE)	(613) 995-9351

Sous-programme: 1.6.1 Gestion de la demande

Domaines d'application: Analyse des initiatives en matière d'économie d'énergie; analyse de la consommation d'énergie; analyse du comportement du consommateur à l'égard des mesures d'économie d'énergie

Ministères responsables: CCC, EMR, TC

Objectifs:

Mieux connaître la façon dont le consommateur canadien utilise l'énergie en vue de faciliter l'élaboration de programmes et de politiques qui permettront d'accroître le rendement énergétique et, plus particulièrement, le rendement du pétrole utilisé.

Mieux connaître les attitudes et les perceptions des utilisateurs d'énergie, dont il faut tenir compte dans la formulation des programmes et politiques de remplacement du pétrole et d'économie de l'énergie.

Quantifier les facteurs qui déterminent la consommation et l'économie d'énergie, et en tirer des modèles micro-économiques.

Étudier les façons de diffuser les méthodes et techniques d'économie d'énergie auprès des utilisateurs en vue d'en assurer l'adoption.

Description:

Les domaines où s'effectue la R-D sont les suivants:

L'analyse des initiatives en matière d'économie d'énergie: Analyse, du point de vue de l'utilisateur, notamment de la mise en marché, des initiatives et des options politiques prises en matière d'économie d'énergie et de remplacement du pétrole; il peut s'agir d'initiatives existantes ou d'initiatives envisagées par les ministères fédéraux et provinciaux, les sociétés privées et les services publics. Les initiatives d'économie d'énergie sur lesquelles porte la R-D sont d'ordres différents, il peut s'agir: de mesures incitatives ou de mesures relatives à l'information; de mesures contraignantes ou restrictives visant à économiser l'énergie; et de mesures relatives à la mise en marché de produits ou techniques à haut rendement énergétique.

La consommation d'énergie et le comportement du consommateur à l'égard des économies d'énergie: Des études sont effectuées sur les segments du marché où il est probable ou possible que le consommateur économise davantage l'énergie. Il s'agit d'étudier les facteurs qui influent sur la consommation d'énergie, et d'examiner les techniques et les services utilisés en vue d'économiser l'énergie. Une partie de ces travaux exige la mise sur pied d'un groupe national de consommateurs grâce auquel il est possible d'obtenir des données longitudinales détaillées à partir d'un échantillonnage national sur la consommation individuelle d'énergie, la démographie, les attitudes, les pratiques d'économie d'énergie, de même que sur les caractéristiques du logement et des automobiles. Les autres travaux sont axés sur la diffusion et l'adoption des techniques et des pratiques d'économie d'énergie, le remplacement des combustibles et les critères qui régissent l'investissement de la part du consommateur. Ces travaux de R-D étudient principalement: la consommation d'énergie et le comportement du consommateur à l'égard des économies d'énergie; les décisions du consommateur en ce qui a trait à ses investissements dans les économies d'énergie.

Gestion:

Les travaux sont impartis à contrat conformément au processus des DP, par l'entremise du MAS.

Personnes ressources:

N. Ellis (CCC), (613) 997-4242
K. Cliffe (EMR/DERP), (613) 995-1118
W.F. Johnson (TC), (613) 593-5982
H. Mokhtar (EMR/DCER), (613) 995-9447

Activité 1 ÉCONOMIE D'ÉNERGIE

Programme: 1.7 Systèmes énergétiques
Personne ressource:
M. Wiggin (EMR/BRDE) (613) 995-9351

Sous-programme: 1.7.1 Systèmes énergétiques

Domaines d'application: Cogénération, chauffage par îlots, utilisation inter-sectorielle de la chaleur perdue, énergie produite à partir des déchets

Ministère responsable: EMR

Objectifs:

Mettre au point la base technique nécessaire à la réalisation des objectifs d'économie d'énergie par l'utilisation optimale des systèmes intégrés qui font un usage inter-sectoriel de l'énergie.

Description:

La R-D effectuée dans le cadre de ce sous-programme porte sur l'utilisation inter-sectorielle de l'énergie et sur les avantages pouvant découler de l'utilisation optimum des systèmes énergétiques. Ces travaux comprennent des études sur: les moyens d'en arriver à une utilisation intégrée plus efficace des formes traditionnelles d'énergie; les répercussions des nouvelles technologies comme le chauffage hybride, le stockage de l'énergie, et les autres moyens de gérer la demande; le potentiel d'économie d'énergie réalisé par l'utilisation de techniques comme la cogénération, le chauffage par îlots, l'utilisation de la chaleur perdue et la récupération de l'énergie produite à partir des déchets; les contraintes empêchant l'application générale des technologies susmentionnées; et les plans relatifs aux avantages identifiés, dans la mesure où ils sont réalisables.

Il s'agit là de travaux nécessaires à l'intégration efficace des principales techniques dans l'infrastructure, et qui offrent des avantages considérables pour l'économie nationale.

Gestion:

Les contrats de la plupart des travaux sont impartis conformément au processus des DP, par l'entremise du MAS.

Personne ressource: M. Wiggin (EMR/BRDE), (613) 995-9351

Activité 2 SABLES BITUMINEUX, PÉTROLES LOURDS ET CHARBON

Programme: 2.1 Sables bitumineux/pétroles lourds
Personne ressource:
A. George (EMR/CANMET) (613) 995-4295

Sous-programme: 2.1.1 Récupération du bitume et des pétroles lourds

Domaines d'application: Séparation du pétrole et du sable, traitement des eaux, récupération in situ, géoscience, agglomération sphérique

Ministère et organisme responsables: EMR, CNRC

Objectifs:

Encourager le développement et l'application de techniques améliorées de récupération du bitume et du pétrole lourd grâce à des travaux de recherche effectués par le personnel interne et donnés à contrat, et à des projets menés en coopération avec le secteur industriel privé, et avec des organismes provinciaux et étrangers.

Description:

Les projets de coopération sont mis en œuvre par CANMET avec des organismes provinciaux et étrangers en vue de mettre au point des techniques améliorées de production de bitume et de pétrole lourd sur place, notamment les techniques de combustion sur lit fluidisé recirculé pour la production de vapeur.

CANMET participe à des négociations avec l'AOSTRA et d'autres firmes industrielles pour l'établissement et l'exploitation d'un Centre d'essai d'extraction des sables bitumineux.

Ce centre permettra, sur une base permanente de récupération des coûts, la démonstration de techniques d'extraction en surface des sables bitumineux et du bitume afin d'améliorer les aspects économiques et environnementaux des futures usines d'extraction des sables bitumineux. Le centre permettra également d'accélérer la mise au point et la démonstration de la nouvelle technologie.

CANMET coopère également avec l'Alberta, la Saskatchewan, des organismes gouvernementaux étrangers et le secteur industriel à la mise en œuvre de certains projets pilotes de récupération in situ. Les nouvelles approches pour les technologies nouvelles et améliorées doivent également être encouragées. Des études fondamentales de moindre envergure (interactions de la vapeur, de l'eau, des additifs et du pétrole lourd) sont effectuées par le personnel interne pour établir des conditions d'exploitation plus favorables en vue d'améliorer la récupération.

Un programme majeur interne porte principalement sur la mise au point et l'amélioration des méthodes de traitement des émulsions et de l'eau des effluents provenant des opérations de récupération du bitume et du pétrole lourd. On procède à l'installation d'une station pilote mobile où seront mises au point des méthodes appropriées pour traiter des problèmes particuliers rencontrés sur les sites. CANMET est le principal organisme qui s'occupe du traitement des émulsions et dont le programme comprend d'importants projets de coopération avec l'industrie et les organismes provinciaux.

CANMET appuie une importante étude destinée à déterminer la sensibilité d'échelle de l'extraction des sables bitumineux par rapport à l'économie actuelle. Il est prévu que les recommandations porteront sur les technologies de rechange et les besoins de R-D.

À l'Institut de géologie sédimentaire et pétrolière (IGSP), des recherches sont effectuées sur les paramètres géologiques des réservoirs et les propriétés physiques et chimiques du pétrole lourd.

Des travaux se poursuivent au CNRC sur l'application de l'agglomération sphérique à la récupération du bitume dans les sables bitumineux.

Gestion:

La majeure partie des activités de R-D est financée par CANMET qui, suite à des appels d'offres, octroie des contrats à l'industrie.

Les études en laboratoire et fondamentales du procédé de l'agglomération sphérique sont effectuées dans les laboratoires du CNRC ou sont réalisées sous contrat par des groupes universitaires ou industriels. Les projets de plus grande envergure sont exécutés en coopération avec des associés industriels qui bénéficient de l'aide financière du programme PPIL.

Les contrats sont octroyés par l'intermédiaire du MAS, conformément au processus des DP.

Personnes ressources: A. George (EMR/CANMET), (613) 995-4295
B.D. Sparks (CNRC), (613) 993-2011

Activité 2 SABLES BITUMINEUX, PÉTROLES LOURDS ET CHARBON

Programme: 2.1 Sables bitumineux/pétroles lourds
Personne ressource:
A. George (EMR/CANMET) (613) 995-4295

Sous-programmes:
2.1.2 Amélioration (hydrocraquage CANMET)
2.1.3 Amélioration (nouveaux concepts)
2.1.4 Matériaux pour la production et le traitement

Domaines d'application: Hydrocraquage CANMET, développement de catalyseur, conversion de l'asphaltène

Ministère responsable: EMR

Objectifs:

Mettre au point des techniques nouvelles et améliorées pour la production de combustibles synthétiques à partir du bitume, du pétrole lourd, des résidus, et en favoriser la démonstration et la commercialisation.

Créer une base de données sur le comportement et les propriétés des matières, sur la mise au point d'un système et sur les techniques d'inspection en vue de choisir les matières et de déterminer les spécifications pour la récupération et le traitement du pétrole et du gaz au Canada et pour la production de combustibles synthétiques.

Description:

Les techniques d'hydrocraquage mises au point par CANMET sont commercialisées par Petro-Canada et ses associés techniques. Pour obtenir des données supplémentaires sur la conception de l'usine, surtout sur la modélisation, des études d'extrapolation et d'optimisation ainsi que des essais en usine pilote sont effectués à CANMET. Des matières premières ayant diverses propriétés sont évaluées pour leur applicabilité au procédé d'hydrocraquage.

Après la mise en marche de l'usine de démonstration, d'autres recherches seront entreprises à CANMET pour modifier la nature des produits et pour mettre au point et essayer des additifs nouveaux ou modifiés. Divers types de catalyseurs utilisés dans l'amélioration seront également évalués.

Afin de prévoir l'application future au Canada d'une variété de procédés d'amélioration du pétrole et des nouvelles techniques de production de combustibles liquides, un programme de R-D sur les propriétés matérielles des récipients sous pression, sur les techniques de soudure et d'inspection de fabrication, et sur le phénomène de dégradation des matériaux est en cours pour créer un acquis qui servira à la fois aux organismes fédéraux et industriels. Au cours de ses étapes initiales, ce programme portera sur la mise au point de procédés permettant de souder et de déceler les fissures dans les récipients sous pression aux parois épaisses. Le programme est dirigé par CANMET qui sollicite la participation des industries canadiennes au titre de contrats pour la R-D.

Les autres questions abordées comprennent l'érosion des matériaux qui se produit lors des opérations d'extraction des sables bitumineux, et la mise au point de matériaux pour les futurs pipelines de coulis.

Gestion:

Les travaux de R-D sont effectués tant par le personnel interne qu'au titre de contrats extérieurs accordés, conformément au processus des DP, par l'entremise du MAS.

Personne ressource: A. George (EMR/CANMET), (613) 995-4295

Activité 2 SABLES BITUMINEUX, PÉTROLES LOURDS ET CHARBON

Programme: 2.2 Approvisionnement en charbon
Personnes ressources:
D.B. Gladwin (EMR/CANMET) (613) 995-4053
D.K. Norris (EMR/IGSP) (403) 284-0110

Sous-programmes: 2.2.1 Évaluation
2.2.2 Exploitation minière

Domaines d'application: Diagraphie des trous de sondage, modèles informatiques, modèles géologiques et géochimiques de la qualité des charbons et des contaminants, extraction minière par longues tailles, extraction du charbon et travaux de R-D sur la santé et la sécurité dans les mines

Ministère responsable: EMR

Objectifs:

Établir et maintenir les moyens d'évaluer les ressources, les réserves et les possibilités de production du charbon au Canada.

Déterminer et favoriser l'adoption des techniques minières les plus appropriées au Canada et assurer les conditions de travail optimales.

Description:

Évaluation des ressources et des réserves houillères: Une base de données sur les réserves nationales est en voie d'élaboration en vue de fournir des estimations de la quantité de charbon récupérable sur une base régionale à l'aide des techniques existantes et futures, et dans le contexte actuel des règlements et des prix.

Extraction du charbon: Techniques d'exploitation minière souterraine; identification des techniques les plus appropriées pour les régions des plaines et des montagnes de l'Ouest du Canada; une plus grande attention est accordée à la santé et à la sécurité des travailleurs à la suite des recommandations de la Commission d'enquête Elfstrom de la Nouvelle-Écosse; application des recommandations de sécurité en Nouvelle-Écosse et dans l'Ouest du Canada.

Gestion:

Les travaux effectués en vertu de ces sous-programmes sont menés dans le cadre de projets internes et donnés à contrat. Les activités de R-D sur la santé et la sécurité sont réalisées dans les laboratoires LRC de CANMET du Cap-Breton, en collaboration avec la Société de développement du Cap-Breton (SDCB). Les contrats pour la R-D font l'objet d'appels d'offres lancés par CANMET par l'intermédiaire du MAS. On envisage de faire la démonstration de la technique d'exploitation minière par longues tailles dans l'Ouest du Canada en collaboration avec les gouvernements provinciaux, l'industrie houillère et un exploitant minier choisi.

Personnes ressources: D.B. Gladwin (EMR/CANMET)
(613) 995-4053
D.K. Norris (EMR/IGSP)
(403) 284-0110 (Calgary)

Programme: 2.2 Approvisionnement en charbon
Personnes ressources:
D.B. Gladwin (EMR/CANMET) (613) 995-4053
C.E. Capes (CNRC) (613) 993-2455

Sous-programme: 2.2.3 Préparation et transport

Domaines d'application: Agglomération sphérique, usine mobile de préparation du charbon fin, automatisation de l'usine, réduction des cendres et du soufre, transport des coulis et suspensions de charbon

Ministères et organismes responsables: EMR, CNRC, TC

Objectifs:

Mettre au point et démontrer des techniques améliorées pour la préparation du charbon; ces techniques doivent être acceptables du point de vue environnemental pour répondre aux exigences actuelles et futures des diverses applications de la combustion, de la carbonisation et d'une variété de procédés de transformation du charbon, qui sont d'une grande importance stratégique. Ces techniques serviront à améliorer les coûts économiques et financiers du transport des produits qui répondent à ces spécifications et qui peuvent être vendus.

Démontrer la faisabilité du transport du coulis de charbon grossier sur des distances courtes et moyennes, et en évaluer les coûts économiques et financiers.

Description:

Préparation du charbon: Les travaux du CNRC comprennent la mise au point d'un procédé d'agglomération sphérique pour réduire les cendres et le soufre. La R-D effectuée par CANMET porte notamment sur: l'accroissement du rendement des usines existantes de préparation du charbon; la mise au point de techniques de préparation du charbon pour accroître le taux de réduction du soufre et des cendres; et l'automatisation dans les usines et la mise au point de modèles informatiques de systèmes de préparation.

Transport du charbon: Transports Canada dirige des projets pour évaluer la faisabilité technique du transport par pipeline des suspensions de charbon grossier pour des applications sur des distances variées.

Gestion:

Les essais sur le terrain dans le domaine de la R-D concernant le traitement de l'eau sont effectués en collaboration avec les exploitants des usines de préparation dans l'Ouest du Canada; il en sera de même pour les futurs essais sur le terrain ainsi que pour la déshydratation et le traitement des charbons fins. Les essais sur le terrain des procédés perfectionnés de préparation du charbon de la Nouvelle-Écosse sont exécutés en collaboration avec la Société de développement du Cap-Breton. Les contrats de recherche et de développement dans le domaine du transport du charbon sont surtout impartis par Transports Canada par l'intermédiaire du MAS.

Personnes ressources: D.B. Gladwin (EMR/CANMET)
(613) 995-4053
C.E. Capes (CNRC), (613) 993-2455
J. Mitchell (TC), (613) 995-0141

Activité 2 SABLES BITUMINEUX, PÉTROLES LOURDS ET CHARBON

Programme: 2.3 Combustion du charbon
Personnes ressources:
F. Friedrich (EMR/CANMET) (613) 995-4044
R.B. Whyte (CNRC) (613) 993-2415

Sous-programmes:
- 2.3.1 Charbon utilisé pour l'énergie
- 2.3.2 Combustion sur lit fluidisé
- 2.3.3 Mélanges charbon-liquides
- 2.3.4 Brûleurs à faible taux d'émission de NO_x
- 2.3.5 Matériaux pour la conversion de l'énergie à température élevée

Domaines d'application: Voir sous-programmes

Ministère et organisme responsables: EMR, CNRC

Objectifs:

Réduire la consommation des combustibles liquides et gazeux dans l'industrie canadienne et les services publics en favorisant l'utilisation des charbons canadiens dans les centrales classiques alimentées au charbon et au mazout, et dans les procédés industriels, tout en réduisant au minimum les émissions de gaz acides.

Favoriser, au Canada, l'application de la combustion sur lit fluidisé, notamment la détermination des matériaux de construction les plus appropriés.

Description:

La R-D effectuée dans le cadre de ce sous-programme porte directement sur deux options majeures relatives à une utilisation plus poussée du charbon: 1) le remplacement d'huiles raffinées ou de fuels résiduels, maintenant utilisés dans les centrales alimentées au mazout, les installations de chauffage et les fours industriels, surtout dans les provinces de l'Atlantique; et 2) l'utilisation du charbon dans la production de vapeur pour la production in situ des sables bitumineux et des pétroles lourds et, éventuellement le traitement simultané des bitumes ou des pétroles lourds au moyen du charbon.

Pour pouvoir favoriser l'utilisation accrue de charbon par les techniques classiques et fournir les informations nécessaires pour les négociations industrielles des contrats d'exportation, EMR/CANMET dirige une étude de caractérisation du rendement de la combustion et des émissions d'une grande variété de charbons canadiens. CANMET, en collaboration avec le MDN, effectue également des essais sur le terrain d'un brûleur à faible taux d'émission de NO_x qui, une fois adapté aux chaudières classiques de l'industrie ou des services publics, devrait réduire considérablement les émissions d'oxydes de soufre et d'azote.

CANMET et le Laboratoire de recherches de l'Atlantique du CNRC entreprennent actuellement des projets de R-D pour évaluer les techniques de substitution – combustion des mélanges charbon-liquides et combustion sur lit fluidisé (CLF) – pouvant utiliser les charbons à forte teneur en soufre de l'Est du Canada et permettant de contrôler les émissions de gaz acides. Le rendement des éléments, conçus pour le pétrole, et servant à la combustion des mélanges charbon-liquides est actuellement évalué. La principale application de la technologie de la combustion des mélanges charbon-liquides consiste à convertir une capacité maximale de 2 600 MW d'électricité produite au moyen du mazout dans les provinces de l'Atlantique.

La première application canadienne de la technologie de la chaudière CLF est le projet de la Base des Forces canadiennes de Summerside qui doit être mis en œuvre en 1983. Elle sera suivie d'un programme de démonstration visant à utiliser les charbons de l'Est à forte teneur en soufre et la technique d'alimentation simultanée au moyen de copeaux de bois.

On s'attend à ce que la démonstration de la technologie par l'exploitation de cette station amènera l'industrie à avoir confiance dans la technique CLF pour d'autres applications industrielles.

CANMET entreprend également des travaux de R-D pour résoudre les questions techniques concernant l'application de la combustion sur lit fluidisé dans le domaine des services publics, en particulier, les caractéristiques techniques des matériaux de construction et l'optimisation de l'élimination du soufre.

D'autres études comprennent la production de la vapeur pour l'extraction pétrolière in situ des sables bitumineux et des dépôts de pétrole lourd et l'application de la combustion sur lit fluidisé sous pression pour la production d'électricité dans l'Ouest du Canada.

Gestion:

Les activités de R-D réalisées au titre des programmes sur le charbon utilisé pour l'énergie thermique et les matériaux sont entreprises principalement par le personnel interne. La recherche et le développement sur les brûleurs à faible taux d'émissions de NO_x, les mélanges charbon-liquides et la combustion sur lit fluidisé sont dirigés en collaboration avec les concepteurs et les utilisateurs commerciaux. Les contrats font l'objet d'appels d'offres lancés par CANMET, par l'intermédiaire du MAS.

Personnes ressources: F. Friedrich (EMR/CANMET)
(613) 995-4044
R.B. Whyte (CNRC), (613) 993-2415

Activité 2 SABLES BITUMINEUX, PÉTROLES LOURDS ET CHARBON

Programme: 2.4 Environnement
Personnes ressources:
J. Neate (EC) (613) 997-2375
D.A. Reeve (EMR/CANMET) (613) 995-4060

Sous-programmes:
2.4.1 Sables bitumineux/pétroles lourds
2.4.2 Extraction, préparation et transport du charbon
2.4.3 Combustion
2.4.4 Activité générale 2

Domaines d'application: Détoxication du surnageant des étangs de résidus, contamination des eaux souterraines par les étangs de résidus des sables bitumineux, élimination des résidus, traitement des effluents aqueux, extraction et préparation du charbon selon les critères de protection de l'environnement, fuite de poussière de charbon, charbons à forte teneur en soufre – procédé SABA, caractéristiques des gaz brûlés – combustion sur lits fluidisés atmosphériques, méthodes de gestion des eaux usées et des déchets solides – désulfuration des gaz brûlés et technologie CLF, analyse pour la détection des matières organiques ou des dioxines dans les cendres des centrales électriques, besoins en matière de recherches sur la santé concernant l'Activité 2.

Ministères et organisme responsables: EC, EMR, CNRC, SBE

Objectifs:

Le principal objectif consiste à résoudre les problèmes et les contraintes d'ordre environnemental qui peuvent empêcher l'exploitation des sables bitumineux, des pétroles lourds et des ressources houillères au Canada. L'approche qui a été adoptée pour atteindre cet objectif comprend:

- la caractérisation de la nature et de l'étendue des problèmes environnementaux relatifs aux cycles des sables bitumineux et du pétrole lourd et du charbon; et
- l'établissement et l'élaboration des mesures destinées à réduire l'ampleur des répercussions environnementales importantes.

Description:

Les projets entrepris dans le cadre de ce sous-programme sont destinés à fournir les informations nécessaires pour l'établissement des exigences réglementaires; à mettre au point, selon les besoins, les technologies applicables ou les méthodes de gestion permettant de respecter les règlements; et à évaluer les répercussions environnementales de la mise au point des technologies.

La R-D comprend les travaux sur les problèmes environnementaux découlant des deux méthodes de base de récupération du bitume et du pétrole lourd – l'exploitation minière à ciel ouvert – et la récupération in situ. Les domaines d'activités comprennent:

- le surnageant des étangs de résidus des sables bitumineux
- les aspects hydrogéologiques de la récupération du bitume et du pétrole lourd
- les autres solutions pour l'extraction des sables bitumineux et l'élimination des résidus
- les effluents aqueux provenant des opérations in situ.

Les projets relatifs au cycle du charbon portent sur les répercussions environnementales de l'intensification de l'extraction et de la préparation du charbon, notamment l'exploitation souterraine dans l'Ouest du Canada. Les domaines de projet comprennent:

- les critères de protection environnementale pour l'extraction houillère et les installations de préparation du charbon;
- la gestion des eaux, des eaux usées et des déchets solides, relative aux nouvelles technologies comprenant la combustion sur lit fluidisé (EMR) et la désulfuration des gaz brûlés;
- l'évaluation des répercussions environnementales des nouvelles technologies de préparation du charbon mises au point particulièrement pour les charbons à forte teneur en soufre de l'Est du Canada (CNRC).

Des travaux de R-D sont également prévus pour évaluer les besoins en recherches sur la santé concernant l'exploitation future des sables bitumineux, du pétrole lourd et du charbon.

Gestion:

Tous les travaux relatifs aux opérations des usines actuelles ou à la mise au point des technologies sont effectués avec l'entière collaboration des exploitants des usines et des représentants concernés du gouvernement provincial. Tous les contrats font l'objet d'appels d'offres lancés par Environnement Canada, par l'entremise du MAS.

Personnes ressources: J. Neate (EC), (613) 997-2375
D.A. Reeve (EMR/CANMET)
(613) 995-4060
P. Toft (SBE), (613) 992-0891

Activité 3 ÉNERGIE NUCLÉAIRE

Programme: 3.2* Base des ressources en combustibles
Personne ressource:
A.G. Darnley (EMR/CGC) (613) 995-4909

Sous-programme: 3.2.1 Méthodes d'exploration

Domaines d'application: Normes radiométriques, installations d'étalonnage

Ministère responsable: EMR

Objectifs:
S'assurer que, dans un avenir prévisible, aucune contrainte ne s'exercera sur le programme d'énergie nucléaire du Canada en raison de méthodes inadéquates relatives à la découverte de matières premières nucléaires.

Description:
La Commission géologique du Canada a établi des installations de calibrage radiométrique pour les systèmes aéroportés, de surface et de prospection des trous de sondage, qui sont utilisées par le gouvernement et l'industrie. La valeur de ces installations a été démontrée récemment par des expériences d'intercalibrage entre le Canada, les États-Unis et l'Australie.

Gestion:
Ces travaux sont effectués dans une grande mesure par le personnel interne.

Personne ressource: A.G. Darnley (EMR/CGC), (613) 995-4909

Programme: 3.4* Fusion
Personne ressource:
T.S. Brown (CNRC/ENER) (613) 993-0810

Sous-programme: 3.4.1 Confinement magnétique

Domaines d'application: Tokamak de Varennes, IEA TEXTOR, US-DOE diagnostics au laser (MIT, Princeton)

Organisme responsable: CNRC

Objectifs:
Créer un centre canadien de R-D sur la fusion magnétique doté d'une installation expérimentale Tokamak à Varennes, Québec.

Description:
Le Tokamak de Varennes, avec son courant réversible, constituera une installation expérimentale unique pour la R-D sur la fusion. Le projet rassemble les compétences d'Hydro-Québec en électro-technologie, celles de deux universités locales dans le domaine des diagnostics, et les compétences en matière d'ingénierie et d'appareillage apportées par deux firmes locales spécialisées en haute technologie. La technologie exigeant la participation des services publics est axée en premier lieu sur l'électronique étudiant l'électricité à impulsions, à grande puissance et à forte intensité, et en deuxième lieu, sur la collaboration internationale pour étudier les interactions des matériaux et du plasma des parois en fonction de l'équilibre, les pseudo-réacteurs, les échelles temporelles ainsi que les diagnostics perfectionnés au laser à l'infrarouge éloigné (particulièrement dans les conditions de courants inversés).

Gestion:
Ces travaux sont effectués par Hydro-Québec. Les frais de construction du Tokamak à Varennes sont partagés entre le gouvernement fédéral et Hydro-Québec dont l'Institut de recherche, l'IREQ, est chargé de la mise en œuvre du projet et de la majeure partie des contrats. Le CNRC offre une aide additionnelle restreinte pour la collaboration internationale et nationale.

Personne ressource: T.S. Brown (CNRC/ENER), (613) 993-0810

* La responsabilité des programmes 3.1 (Soutien réglementaire) et 3.3 (Utilisation et soutien) incluant la majeure partie du financement, ne relève pas des programmes du GRDE.

Activité 3 ÉNERGIE NUCLÉAIRE

Programme: 3.4 Fusion
Personne ressource:
T.S. Brown (CNRC/ENER) (613) 993-0810

Sous-programme: 3.4.2 Technique du confinement inertiel

Domaines d'application: Laser COCO II, collaboration avec les États-Unis sur les diagnostics (KMS, Rochester), mise au point de laser/optique, instrumentation pour les subnanosecondes

Organisme responsable: CNRC

Objectifs:
Former des compétences scientifiques et industrielles au Canada dans le domaine de la technologie des lasers en créant une installation nationale de R-D sur la fusion au laser.

Description:
Une étude sur la spécialisation technique optimale pour maximiser les possibilités industrielles à court terme est en cours. La participation industrielle porte principalement sur les lasers à gaz à forte puissance, à impulsion; et en deuxième lieu, sur la collaboration internationale sur l'instrumentation perfectionnée en matière de diagnostic optique.

Gestion:
DP ou PS.

Personne ressource: T.S. Brown (CNRC/ENER), (613) 993-0810

Programme: 3.4 Fusion
Personnes ressources:
T.S. Brown (CNRC/ENER) (613) 993-0810
H.K. Rae (L'EACL) (613) 584-3311

Sous-programme: 3.4.3 Matériaux de fusion/Ingénierie

Domaines d'application: Projet Tritium d'Hydro-Ontario et du CNR de l'Ontario; aide à la gestion du Tritium par le ministère de l'Énergie des États-Unis (Los Alamos, Princeton); équipement et appareillage pour le tritium; accord de l'AIE sur les dommages causés au matériel de fusion.

Organismes responsables: CNRC, L'EACL

Objectifs:
Faire du Canada un chef de file mondial dans la gestion du combustible de fusion, le tritium, et ouvrir de nouvelles perspectives dans les domaines de la consultation et de l'industrie.

Description:
Le projet relatif à la technologie du combustible de fusion réunit les compétences d'Hydro-Ontario, de L'EACL et de plusieurs universités, ainsi que d'entreprises de technologie de pointe. Il est mené dans le cadre d'une action coordonnée de R-D dont l'objectif central est de maximiser les possibilités industrielles qui devraient découler du fait que l'Hydro-Ontario est un des principaux producteurs mondiaux de tritium. Les activités de R-D portent notamment sur l'équipement de stockage et de manutention, la sécurité et l'environnement, les matériaux et l'ingénierie des systèmes.

Gestion:
Ce projet est financé à parts égales entre le gouvernement fédéral et l'Ontario (la contribution de l'Ontario est partagée à parts égales entre Hydro-Ontario et le gouvernement de l'Ontario). Les travaux sont effectués surtout à contrat. Le CNRC offre une aide supplémentaire pour la collaboration internationale et nationale. DP ou PS.

Personnes ressources: T.S. Brown (CNRC/ENER)
(613) 993-0810
H.K. Rae (L'EACL), (613) 584-3311

Activité 4 ÉNERGIE RENOUVELABLE

Programme: 4.1 Hydraulique
Personne ressource:
J. Ploeg (CNRC) (613) 993-2417

Sous-programme: 4.1.1 Énergie de l'océan
4.1.2 Énergie marémotrice
4.1.3 Petites installations hydro-électriques

Domaines d'application: Vagues, gradients de salinité, gradients thermiques, marées et courants de marée, petites installations hydro-électriques, mise au point de turbines

Ministères et organisme responsables: EC, MPO, CNRC

Objectifs:

4.1.1 – Examiner le potentiel d'exploitation de l'énergie de l'océan, au Canada et, le cas échéant, mettre au point les techniques destinées à convertir cette énergie en formes utilisables.

4.1.2 – Étudier le potentiel d'exploitation de l'énergie marémotrice au Canada et fournir l'aide technique et analytique pour les applications de cette énergie.

4.1.3 – Mettre au point des méthodes et des lignes directrices pour localiser les sites hydro-électriques exploitables sur une petite échelle et fournir l'aide technique pour la mise au point de turbines.

Description:

Océans: Ce sous-programme est axé sur la R-D de sources d'énergie comme l'énergie des vagues et les gradients de salinité, qui sont directement utilisables au Canada.

On considère actuellement que seuls les gradients de salinité ont un potentiel économique; la mise au point d'une génératrice électrique qui extraira l'énergie des gradients de salinité par électrodialyse inverse est actuellement à l'étude. Certains travaux internes et des communications internationales sur les technologies d'utilisation des vagues et des gradients thermiques sont également réalisés afin de pouvoir évaluer les répercussions éventuelles de ces projets d'aménagement dans les conditions canadiennes.

Marée: De nouveaux systèmes destinés à modéliser physiquement et mathématiquement les bassins à marées afin de mieux prévoir le rendement des turbines et les conséquences environnementales des barrages sont actuellement mis au point. D'autres travaux visent à évaluer le potentiel des marées dans des régions autres que la baie de Fundy.

En particulier, le potentiel de l'énergie marémotrice de la baie de l'Ungava, au cas où elle serait exploitée en totalité, pourrait rivaliser avec le projet hydro-électrique de la baie James.

Petites installations hydro-électriques: Le programme de l'hydraulique vise à promouvoir de nouveaux systèmes d'exploitation des courants de rivières et de marées qui, actuellement, ne sont pas utilisables. La R-D porte notamment sur les turbines à faible charge statique de dénivellation et sur les installations compactes pour les agglomérations éloignées.

Gestion:

Les travaux de R-D sont entrepris dans le cadre de projets internes et au titre de contrats, octroyés par l'entremise du MAS, conformément au processus des DP et des PS.

Personne ressource: J. Ploeg (CNRC), (613) 993-2417

Programme: 4.1 Hydraulique
Personne ressource:
J. Ploeg (CNRC) (613) 993-2417

Sous-programme: 4.1.4 Turbine hydraulique à axe vertical

Domaines d'application: Mise au point de la technologie, applications, essais sur le terrain.

Organisme responsable: CNRC

Objectifs:

Effectuer et coordonner un programme de R-D visant à mettre au point une turbine hydraulique à axe vertical pouvant extraire l'énergie des courants de rivières et de marées.

Description:

Les travaux de R-D portent sur la turbine hydraulique à axe vertical comme moyen approprié d'exploiter la marée, le courant des rivières; ils portent également sur les applications des installations hydro-électriques de faible charge dynamique, tant pour les systèmes à écoulement libre que forcé. En s'inspirant de technologies éoliennes existantes, le sous-programme de la turbine hydraulique à axe vertical exige que les divers types d'installations soient mis à l'essai en laboratoire et sur le terrain.

Gestion:

Au cours des années à venir, le programme exigera l'essai d'installations plus importantes – une installation de 160 kW en 1984-1985 et, le cas échéant, une installation de 1 MW en 1985-1986 et en 1986-1987.

Les travaux de R-D sont entrepris dans le cadre de projets internes et au titre de contrats impartis par l'intermédiaire du MAS, conformément au processus des DP et des PS.

Personne ressource: J. Ploeg (CNRC), (613) 993-2417

Activité 4 ÉNERGIE RENOUVELABLE

Programme: 4.2 Énergie solaire
Personne ressource:
R.M. Aldwinckle (CNRC/ENER) (613) 993-2730

Sous-programme: 4.2.1 Applications résidentielles de l'énergie solaire

Domaines d'application: Chauffage solaire de l'eau domestique, chauffage solaire de locaux, climatisation par l'énergie solaire, éclairage solaire

Ministère et organisme responsables: EC, CNRC

Objectifs:

Favoriser la mise au point de la technologie solaire à des fins résidentielles pour les marchés intérieur et extérieur, et la mise au point de son infrastructure essentielle, y compris la création de normes, de méthodes et d'installations d'essai pour les éléments et les systèmes solaires.

Les objectifs du programme peuvent changer selon les résultats de la révision de la politique en matière d'énergie solaire.

Description:

La R-D effectuée dans le cadre de ce sous-programme a trait aux domaines suivants: capteurs solaires, systèmes de stockage, de contrôle, de distribution de l'énergie solaire, et techniques d'installation du chauffage solaire; la R-D vise à trouver des techniques et des systèmes meilleurs et moins coûteux en améliorant la production des matériaux, la conception des systèmes, l'installation et l'entretien.

La R-D étudie dans quelle mesure les nouveaux concepts sont applicables; elle vise à mettre au point de nouveaux produits, à évaluer de nouvelles techniques, à analyser les coûts et à optimiser le rendement. Les essais sur le terrain peuvent ensuite être effectués en coordination avec les programmes relatifs à l'application des systèmes.

Les travaux relatifs aux applications résidentielles de l'énergie solaire sont effectués dans le cadre d'études particulières, au titre de contrats dirigés et de projets internes destinés à étudier les nouvelles approches susceptibles de présenter un intérêt.

La commercialisation des applications résidentielles de l'énergie solaire se fait par le biais des marchés d'exportation, des programmes actuels d'acquisition du gouvernement, par l'exploitation de l'Installation nationale d'essai de l'énergie solaire, et par le recours aux normes et aux programmes de garantie.

Le calibrage des installations et la mise au point des méthodes d'essai sont effectués sous la direction du PES de la Division des recherches en bâtiment du CNRC tandis que certains contrats sont impartis à l'extérieur.

Gestion:

Compte tenu de la diversité des approches, le CNRC a institué un processus de DP qui ne pose pas de limites fixes, afin de favoriser délibérément la varieté des solutions et d'éviter qu'il ne se crée une orthodoxie des approches.

Les contrats sont impartis par l'intermédiaire du MAS, conformément au processus des DP et des PS.

Personnes ressources: T. LeFeuvre (CNRC/PES)
(613) 993-9224
D. McKay (EC/SEA), (416) 667-4626

Programme: 4.2 Énergie solaire
Personne ressource:
R.M. Aldwinckle (CNRC/ENER) (613) 993-2730

Sous-programme: 4.2.2 Applications passives de l'énergie solaire

Domaines d'application: Gain direct, solariums, grandes baies vitrées, systèmes intégrés pour les bâtiments commerciaux et institutionnels peu élevés, serres

Ministères et organismes responsables: AC, SCHL, EC, CNRC

Objectifs:

Améliorer le rapport coûts-efficacité, le rendement et la qualité environnementale des systèmes solaires passifs ou hybrides installés dans les bâtiments résidentiels, commerciaux et industriels, et dans les serres.

Les objectifs du programme peuvent changer selon les résultats de la révision de la politique relative à l'énergie solaire.

Description:

La R-D effectuée par le CNRC est centrée prioritairement sur trois applications ou systèmes solaires passifs: 1) les systèmes de chauffage à gain direct pour les bâtiments résidentiels peu ou moyennement élevés; 2) les solariums contigus; 3) les systèmes intégrés pour les bâtiments commerciaux ou institutionnels peu élevés.

Gestion:

Les travaux de R-D effectués au CNRC sont menés en grande partie au titre de contrats impartis à des experts-conseils, à des firmes industrielles et à des universités.

Une grande partie des travaux de R-D effectués dans ce domaine est menée au titre de contrats impartis à des firmes du secteur privé. Dans de nombreux cas, les exécutants commerciaux éventuels font partie des équipes de R-D.

Personnes ressources: M. Glover (CNRC/PES), (613) 993-9224
P. Van Die (AC), (613) 995-9671
D.W. Griggs (SCHL), (613) 748-2328
D. McKay (EC/SEA), (416) 667-4626

Activité 4 ÉNERGIE RENOUVELABLE

Programme: 4.2 Énergie solaire
Personne ressource:
R.M. Aldwinckle (CNRC/ENER) (613) 993-2730

Sous-programme: 4.2.3 Applications commerciales et industrielles de l'énergie solaire

Domaines d'activité: Eau chaude industrielle, agriculture et alimentation, chauffage pour procédés industriels, températures basses, moyennes et élevées

Ministères et organismes responsables: AC, EC, CNRC

Objectifs:

Mettre au point des systèmes et des éléments capables de fournir, de façon fiable et rentable, l'énergie pour les applications commerciales et industrielles. Une importante partie du programme vise à identifier les domaines où le chauffage commercial ou industriel pourrait bénéficier de l'énergie solaire et tirer profit des techniques d'économie d'énergie.

Les objectifs du programme peuvent changer selon les résultats de la révision de la politique relative à l'énergie solaire.

Description:

Les travaux de R-D portent sur les systèmes commerciaux qui utilisent l'énergie solaire pour chauffer les liquides: p. ex. les blanchisseries, les complexes récréatifs et les systèmes de chauffage par îlots des immeubles à appartements; les travaux portent également sur les systèmes solaires utilisés en agriculture et dans le chauffage de l'eau industrielle. Les charges et les devis des applications sont fonction de sites particuliers. La technique de l'énergie solaire est souvent en compétition avec la récupération de la chaleur, les échangeurs de chaleur et les thermopompes industrielles, mais le marché potentiel est considérable.

Le sous-programme porte sur l'analyse du rendement et l'optimisation des systèmes utilisant le matériel de première génération ou à fond plat; sur la mise au point des capteurs en T de la deuxième génération à triangle aigu et à perte faible; sur les appareils de transfert, le stockage et l'intégration optimale des technologies et des charges. Il est de la première importance d'établir le rapport coût-efficacité de la mise au point éventuelle des techniques pour établir quelles initiatives doivent être prises et pour déterminer les délais des travaux complémentaires de R-D.

Dans le domaine de l'agriculture, les projets portent sur le préchauffage de l'air de ventilation dans les bâtiments du bétail où la chaleur est insuffisante. Il a été ainsi démontré que cette application peut être rentable parce que la chaleur solaire peut être utilisée pendant tout l'hiver.

Gestion:

Les travaux de R-D sont surtout effectués dans le secteur privé et, en règle générale, par les groupes et les firmes qui ont un intérêt direct dans la commercialisation, p. ex. les fabricants d'équipements et de systèmes. Cela garantit le transfert efficace des résultats de la R-D à ceux qui s'occupent de la commercialisation.

Les contrats sont impartis conformément au processus des DP et des PS.

Personnes ressources: K.G. Lund (CNRC/SEP), (613) 993-2730
P. Van Die (AC), (613) 995-9671
D. McKay (EC/SEA), (416) 667-4626

Programme: 4.2 Énergie solaire
Personne ressource:
R.M. Aldwinckle (CNRC/ENER) (613) 993-2730

Sous-programme: 4.2.4 Applications photovoltaïques

Domaines d'application: Dispositifs photovoltaïques (PV), technologies de traitement pour les modules PV, systèmes PV, études spéciales

Ministère et organisme responsables: EC, CNRC

Objectifs:

Favoriser l'établissement d'une industrie PV canadienne qui soit viable et capable de conquérir une part importante du marché PV au Canada et ailleurs.

Description:

Ce sous-programme appuie les projets de l'industrie PV canadienne.

Les projets de R-D ont trait à l'ingénierie des modules et des systèmes PV en vue de la commercialisation à court terme, afin d'aider l'industrie à obtenir une partie du marché PV au Canada et ailleurs. Une aide est également accordée pour les essais sur le terrain, l'expérimentation et l'établissement des normes, de même que pour les études des données. En outre, comme la recherche sur les dispositifs PV est un domaine complexe en évolution rapide, une aide est accordée aux projets de recherche pure sur les nouveaux matériaux et dispositifs PV afin de fournir les compétences et les connaissances nécessaires pour les futures générations de dispositifs PV.

Le programme PV est mis en œuvre en collaboration étroite avec plusieurs divisions du CNRC qui apportent l'aide technique en matière de planification des programmes, d'évaluation des propositions et de surveillance des contrats, de façon à couvrir la vaste gamme des disciplines hautement techniques en jeu. Un petit comité de représentants universitaires et industriels donne des conseils sur la planification et l'application du programme.

Gestion:

Deux DP "standard" ont été faites, l'une sur les dispositifs, l'autre sur les systèmes; chacune est annoncée dans le *Bulletin R-D* du MAS, tous les 6 à 12 mois. Les travaux sur des aspects particuliers de la recherche font l'objet d'appels d'offres, selon les besoins.

Tous les projets en voie de commercialisation sont réalisés par des entrepreneurs qui s'occupent de fabrication et de vente des produits.

Personnes ressources: M. Buchanan (CNRC/PES)
(613) 993-2730
D. McKay (EC/SEA), (416) 667-4626

Activité 4 ÉNERGIE RENOUVELABLE

Programme: 4.3 Bioénergie
Personne ressource:
R.P. Overend (CNRC) (613) 993-1342

Sous-programme: 4.3.1 Évaluation des ressources

Domaines d'application: Déchets des scieries, résidus de l'exploitation forestière, facteurs de la biomasse, productivité des plantations énergétiques, résidus du bétail et des plantes agricoles, cultures énergétiques, algues

Ministères responsables: AC, EC

Objectifs:
Mettre au point la technologie pour établir la quantité de l'énergie biomassique disponible dans les forêts et les terres agricoles au Canada et déterminer quelle pourait être la contribution de la biomasse pour satisfaire les besoins nationaux en matière d'approvisionnements énergétiques.

Description:
Les travaux sont de deux ordres et visent à:
- Faire l'inventaire des réserves biomassiques forestières au Canada par la collecte sur le terrain de données relatives à la composition de la biomasse et à la quantité d'arbres disponibles en fonction de paramètres relatifs à la taille des arbres. Ces données doivent tenir compte de l'inventaire forestier provincial. Les données obtenues sur la biomasse sont résumées pour toutes les terres forestières inventoriées au Canada.
- Déterminer les réserves énergétiques potentielles des terres agricoles du Canada. Il s'agit de:
  1) compiler, à l'aide de la technologie courante et des facteurs de récolte les plus appropriés, les données sur le potentiel d'approvisionnement continu qu'offrent les terres agricoles non cultivées; 2) déterminer les possibilités d'accroître cet approvisionnement par l'exploitation et la production de nouvelles cultures énergétiques; et 3) soumettre ces deux ensembles de données à une évaluation des coûts d'approvisionnement.

Gestion:
Les travaux sont principalement effectués par le secteur privé dans le cadre du programme ENFOR du SCF et du programme RDEAA d'AC.

Personnes ressources: R.P. Overend (CNRC), (613) 993-1342
R.C. Dobbs (EC), (613) 997-1878
P. Voisey (AC), (613) 995-5179

Programme: 4.3 Bioénergie
Personne ressource:
R.P. Overend (CNRC) (613) 993-1342

Sous-programme: 4.3.2 Effets environnementaux
4.3.3 Participation internationale
4.3.4 Sylviculture
4.3.5 Mécanisation

Domaines d'application: Effets environnementaux, collaboration internationale (AIE), sylviculture, biotechnologie, récolte et transformation

Ministère et organisme responsables: EC, CNRC

Objectifs:
4.3.2 – Évaluer quels seraient les effets environnementaux si l'on intensifiait la production de la biomasse et accroissait la récolte à des fins énergétiques.
4.3.3 – Intégrer la collaboration internationale au programme bioénergétique national dans le cadre de projets de coopération par l'intermédiaire du Comité sur l'énergie forestière de l'Agence internationale de l'énergie, et échanger des renseignements sur les activités nationales et la planification des programmes nationaux par l'intermédiaire du Service d'information technique sur la biomasse.
4.3.4 – Rechercher, mettre au point et expérimenter des systèmes intensifs de sylviculture pour accroître la production de la biomasse et pour créer des sous-espèces d'arbres au moyen des techniques de recherche en biotechnologie.
4.3.5 – Mettre au point et expérimenter des systèmes de récolte et de transformation de la biomasse forestière et mécaniser les plantations énergétiques.

Description:
Effets environnementaux: Les effets de ces coupes sur la productivité des sols et des sites, sur la stabilité des sols, sur le microclimat des jeunes plants et sur les habitats fauniques font l'objet d'études.
Participation internationale: Les travaux menés en vertu de l'Accord sur l'énergie forestière se poursuivent parallèlement à un deuxième accord d'application en vertu duquel les rapports de recherche sur la bioénergie sont soumis à un organisme central qui résume les travaux et compile les bibliographies.
Sylviculture: Les activités de R-D ont trait aux techniques de préparation des sites, aux méthodes d'établissement des plantations et de contrôle des maladies et des insectes, aux techniques de culture des cellules de tissus, aux méthodes de génie génétique qui servent à produire de nouvelles espèces et à mettre au point divers clones d'arbres; des essais sur le terrain en ce qui a trait aux espèces et aux clones sont également effectués.
Mécanisation: De nouveaux systèmes et du nouvel équipement spécialisé sont actuellement mis au point pour récolter et transformer les déchets de l'exploitation forestière, les arbres et les arbustes sous-commerciaux et les peuplements forestiers non commerciaux.
On prévoit en 1987 la fabrication commerciale des machines pour les résidus et des systèmes de plantation énergétique.

Activité 4 ÉNERGIE RENOUVELABLE

Programme: 4.3 Bioénergie
Personne ressource:
R.P. Overend (CNRC) (613) 993-1342

Sous-programme: 4.3.2 Effets environnementaux
4.3.3 Participation internationale
4.3.4 Sylviculture
4.3.5 Mécanisation

(fin)

Gestion:
Les travaux sont entrepris au titre de contrats de recherche octroyés dans le cadre du programme ENFOR; les contrats des projets du CNRC sont impartis par l'entremise du MAS, conformément au processus des DP et des PS. Il est prévu qu'une partie du programme de génie génétique pour l'établissement de nouvelles espèces sera partagée entre le CNRC et l'OTIFBI (Ontario Tree Improvement and Forest Biomass Institute).

Personnes ressources: R.P. Overend (CNRC), (613) 993-1342
R.C. Dobbs (EC), (613) 997-1878

Programme: 4.3 Bioénergie
Personne ressource:
R.P. Overend (CNRC) (613) 993-1342

Sous-programme: 4.3.6 Technologies de conversion de la biomasse

Domaines d'application: Production de biométhane, combustion directe, matières premières chimiques

Ministères et organisme responsables: AC, EMR, CNRC

Objectifs:
Rechercher et mettre au point de nouvelles technologies pour transformer la biomasse en nouvelles formes d'énergie, y compris les combustibles préparés et les produits chimiques à haute valeur énergétique.

Description:
Le programme de conversion de la biomasse est réparti entre deux catégories d'activité: les nouveaux combustibles liquides (liquéfaction directe et indirecte), et les énergies renouvelables. Il porte sur:
La production de biométhane[1]: Axée surtout sur la production de méthane à partir de déchets agricoles, la R-D vise à mettre au point un bioréacteur à film fixe, stationnaire, à courant descendant, qui peut produire beaucoup de méthane, est simple à exploiter et exceptionnellement robuste. Des travaux sont notamment effectués en laboratoire au CNRC sur les procédés, les matériaux et la composition des substrats, tandis que des travaux pilotes sont effectués à EC et dans des usines de transformation des aliments et dans des fermes, en collaboration avec AC. Des appareils d'extrapolation et de démonstration sont conçus, fabriqués et essayés au titre de contrats octroyés à AC et au CNRC.
Combustion[2]: Pour les systèmes résidentiels et commerciaux, qu'ils soient alimentés à la paille ou au bois, les objectifs consistent à accroître le rendement, à réduire les émissions, à établir des lignes directrices en matière de rendement et d'émissions, et à ajouter la possibilité d'utiliser de nombreux combustibles. La R-D a trait à la mise au point de normes sur le rendement et les émissions, à la mise en place d'installations expérimentales, à la mise au point de matériel alimenté à la paille dans les fermes et de brûleurs industriels de déchets de bois, et à l'amélioration des techniques d'analyse des émissions organiques.
Matières chimiques[3]: La biomasse forestière est convertie en produits chimiques industriels afin de réduire la demande de combustibles fossiles utilisés aux mêmes fins.

Les firmes d'experts-conseils, les industries de la transformation des aliments, les gestionnaires agricoles et les fabricants d'équipement acquièrent un savoir-faire dans la conception et l'exploitation des bioréacteurs. Ces compétences, jointes à la diffusion permanente des résultats obtenus à partir de grandes installations, sont nécessaires pour amorcer un élan commercial qui puisse s'autosuffire financièrement.

Activité 4 ÉNERGIE RENOUVELABLE

Programme: 4.3 Bioénergie
Personne ressource:
R.P. Overend (CNRC) (613) 993-1342

Sous-programme: 4.3.6 Technologies de conversion de la biomasse

(fin)

Gestion:
Les travaux de R-D sont effectués au titre de projets internes et de contrats impartis par l'intermédiaire du MAS, dans le cadre du processus des DP et des PS.

Personnes ressources:
[1] B. Van den Berg (CNRC), (613) 992-3310
P. Voisey (AC), (613) 995-5179
[2] R.P. Overend (CNRC), (613) 993-1342
G. Lee (EMR), (613) 996-4570
[3] R.P. Overend (CNRC), (613) 993-1342
A. Dolenko (EMR), (613) 995-9447

Programme: 4.3 Bioénergie
Personne ressource:
R.P. Overend (CNRC) (613) 993-1342

Sous-programme: 4.3.7 Études fondamentales

Domaines d'application: Mise au point de membranes, microbiologie, génétique

Organisme responsable: CNRC

Objectifs:
Mettre au point des systèmes de membranes servant à séparer et à purifier les gaz et les liquides.
Découvrir, évaluer et manipuler de façon génétique les micro-organismes qui pourraient servir à produire ou à extraire de l'énergie à partir de sources naturelles.

Description:
Les membranes sont utilisées dans le procédé de distillation qui sert à convertir la biomasse en combustibles; elles permettent de réduire les coûts et d'améliorer le rendement de la technique de distillation et de séparation. Les travaux de R-D visent à mettre au point des systèmes de membranes utilisés pour produire du méthane pur ou du gaz synthétique à valeur énergétique élevée; ils visent également à mettre au point des systèmes pour séparer les mélanges de gaz produits au moyen des procédés de conversion de la biomasse; ils veulent permettre l'utilisation de la technique de l'osmose inverse pour déshydrater les solutions aqueuses d'éthanol provenant de la biomasse; la mise au point de systèmes de traitement du bouillon de fermentation par ultra-filtration plutôt que par filtration classique des matières gélatineuses en suspension (technique qui permet de récupérer un filtrat exempt de particules); et la mise au point de réacteurs à membrane pour l'osmose inverse avec enzymes immobilisées.

La R-D porte également sur l'utilisation de micro-organismes dans la production de combustibles. Le sous-programme a trait à l'isolement et à la modification d'organismes ou de systèmes d'enzymes qui convertissent les pentoses, les amidons et la cellulose directement en alcool, en 2, 3-butylène glycol, en glucose ou en méthane. Des études sont également faites sur les co-cultures de deux ou plusieurs organismes qui pourront être utilisées pour convertir la cellulose en alcool ou en d'autres formes d'énergie.

Les résultats des travaux en laboratoire sont vérifiés par le groupe de la production biologique de combustibles et sont appliqués dans des travaux sous contrat à l'étape pilote préliminaire.

Gestion:
Les activités de R-D sont menées au titre de projets internes et de contrats impartis par l'intermédiaire du MAS, dans le cadre du processus des DP et des PS.

Personnes ressources: R.P. Overend (CNRC), (613) 993-1342
B.Van den Berg (CNRC), (613) 992-3310
L. Morisset (CNRC), (613) 993-1342

Activité 4 ÉNERGIE RENOUVELABLE

Programme: 4.3 Bioénergie
Personne ressource:
R.P. Overend (CNRC) (613) 993-1342

Sous-programme: 4.3.8 Études techniques socio-économiques
4.3.9 Transport, manutention, prétraitement de la biomasse

Domaines d'application: Voir ci-dessus

Ministères et organisme responsables: AC, EMR, CNRC

Objectifs:

4.3.8 – Évaluer les caractéristiques économiques et techniques des systèmes intégrés en vue de produire et d'utiliser la bioénergie et évaluer leur faisabilité globale dans les conditions canadiennes.

4.3.9 – Mettre au point des méthodes de traitement des matières brutes de la biomasse dans les usines de production de bioénergie, incluant leur transport, leur stockage et leur régénération.

Mettre au point des techniques améliorées pour convertir le bois et la cellulose en substrats fermentables et autres matières premières.

Description:

Ces sous-programmes comprennent:

- des études de la faisabilité économique des systèmes de cogénération utilisant le biométhane produit par les réacteurs à film fixe;
- l'élaboration de directives en matière de sécurité;
- l'examen des techniques actuelles de conversion de la biomasse, incluant les aspects économiques, les effets environnementaux et les perspectives de commercialisation; cet examen résultera en une évaluation de tous les effets sociaux et économiques du remplacement des combustibles fossiles par la biomasse;
- la mise au point de techniques pour réduire ou éliminer les problèmes de traitement des matières hétérogènes ayant diverses teneurs d'humidité et de matières étrangères;
- la mise au point de techniques pour traiter les matières utilisées dans les brûleurs de biomasse et les digesteurs anaérobie à l'échelle de la ferme – les systèmes d'alimentation automatiques en paille et en fourrage, les techniques de densification;
- les études sur la conversion de la cellulose. Étant donné que les procédés actuels produisent des substances toxiques et ne créent pas de produits reproductibles, des travaux sont effectués pour caractériser et éliminer les toxines, améliorer la reproductibilité et accroître le rendement.

Gestion:

Les activités de R-D sont effectuées au titre de projets internes et de contrats impartis par l'intermédiaire du MAS, dans le cadre du processus des DP et des PS.

Personnes ressources: R.P. Overend (CNRC), (613) 993-1342
P. Voisey (AC), (613) 995-5179
A. Dolenko (EMR), (613) 995-9447

Programme: 4.4 Énergie éolienne
Personne ressource:
M.S. Chappell (CNRC/ENER) (613) 993-3405

Sous-programme: 4.4.1 Évaluation des réserves
4.4.2 Recherche pure
4.4.3 Tests et essais sur le terrain

Domaines d'application: Étude du vent, évaluation des sites, aérodynamique, dynamique structurale, ingénierie des systèmes, essais sur le terrain, méthodes d'essais, normes

Ministère et organisme responsables: CNRC, EC

Objectifs:

4.4.1 – Établir les caractéristiques spatiales et temporelles des vents qui seront utilisées dans la conception, l'établissement et l'évaluation des systèmes de conversion de l'énergie éolienne (SCEE).

4.4.2 – Établir et mettre au point les principes scientifiques et techniques nécessaires à la compréhension et au perfectionnement de la technologie de l'énergie éolienne au Canada.

4.4.3 – Évaluer de façon expérimentale le rendement, le comportement structural et les caractéristiques d'exploitation des SCEE.

Description:

Les travaux de R-D ont pour objet de quantifier la nature et la répartition des ressources de l'énergie éolienne, de compiler les données météorologiques nécessaires à l'évaluation des applications possibles de l'énergie éolienne et à la conception des SCEE. Ces travaux sont effectués sourtout par le Service de l'environnement atmosphérique (SEA) du ministère de l'Environnement, dans le cadre du Programme d'études des vents du CNRC.

La R-D a pour objet d'établir le rendement de base, les caractéristiques structurales, le système et les caractéristiques environnementales des SCEE. Une partie importante de cette recherche pure est confiée à contrat aux industries canadiennes, alors que les compétences internes du CNRC servent de point central à partir duquel s'élabore la recherche.

La R-D a aussi pour objet d'intégrer la technologie canadienne des SCEE aux systèmes d'essais sur le terrain. Ces systèmes sont conçus et fabriqués par l'industrie canadienne, alors que leurs essais se font en collaboration avec les utilisateurs éventuels des SCEE. Cette façon de faire diffère de la procédure classique selon laquelle la mise au point des nouveaux systèmes techniques se fait en laboratoire.

Gestion:

Les travaux de R-D sont effectués au titre de projets internes et de contrats impartis par l'intermédiaire du MAS, dans le cadre du processus des DP et des PS.

Personne ressource: M.S. Chappell (CNRC/ENER)
(613) 993-3405

Activité 4 ÉNERGIE RENOUVELABLE

Programme: 4.4 Énergie éolienne
Personne ressource:
M.S. Chappell (CNRC/ENER) (613) 993-3405

Sous-programme: 4.4.4 Projet EOLE

Domaines d'application: Accord fédéral-provincial sur les services publics, éoliennes à axe vertical, échelle du MW

Organismes responsables: CNRC, Hydro-Québec

Objectifs:
Concevoir, construire et évaluer une éolienne à axe vertical, reliée au réseau électrique, à l'échelle du MW.

Description:
Les activités de R-D ont pour objet de vérifier les méthodes de conception, de faire la preuve de la faisabilité des techniques de fabrication et d'établir les caractéristiques opérationnelles de l'éolienne à axe vertical pouvant produire plusieurs mégawatts.

Le CNRC et Hydro-Québec ont signé un accord pour partager à frais égaux le coût de la conception, de la construction et de l'évaluation d'une éolienne prototype à axe vertical à l'échelle du MW – projet EOLE.

La construction et l'essai de ce prototype sont réalisés de manière à maximiser le potentiel de commercialisation de cette technique; des applications commerciales sont prévues. Au titre de ce projet, un consortium formé des gouvernements fédéral et provinciaux, des utilisateurs et de l'industrie a été formé pour assurer que les besoins de tous les associés sont satisfaits et que tous les obstacles à une commercialisation ultérieure sont décelés. Le CNRC et l'IREQ (organisme de recherche d'Hydro-Québec) se partagent les responsabilités des aspects techniques du projet.

Gestion:
Les projet est géré par Hydro-Québec qui lance des appels d'offres, octroie des contrats et délivre des bons d'achat pour les travaux de conception, les éléments et les services.

Personnes ressources: M.S. Chappell (CNRC/ENER)
(613) 993-3405
B. Tahmazian (Hydro-Québec)
(514) 289-5961

Programme: 4.5 Énergie géothermique
Personne ressource:
A. Jessop (EMR/DPG) (613) 995-5478

Sous-programme: 4.5.1 Techniques d'exploration et évaluation des ressources régionales

Domaines d'application: Énergie géothermique, roches sèches et chaudes, géopression, rayonnements de chaleur géothermique, bassins sédimentaires

Ministère responsable: EMR

Objectifs:
Favoriser la mise au point de techniques d'exploration et d'évaluation des ressources, y compris de techniques pour la modélisation et la cartographie du rayonnement thermique (il s'agit d'une technologie et d'une modélisation qui n'ont pas encore été adaptées aux études de l'énergie géothermique par les sciences courantes de la Terre).

Identifier les régions économiques et géographiques du Canada où il est justifié d'explorer l'énergie géothermique.

Description:
Des études sont effectuées sur les sources géothermiques identifiées au Canada; ces études permettront de délimiter ces sources de façon plus précise et de mettre au point la technique d'exploration et les modèles pour les comprendre. Des recherches particulières sont effectuées à Meager Creek, à environ 160 km au nord de Vancouver, où B.C. Hydro examine le site en vue d'une démonstration thermoélectrique.

Gestion:
Les travaux de R-D sont effectués au titre de projets internes et de contrats impartis par l'intermédiaire du MAS, dans le cadre du processus des DP et des PS.

Personne ressource: A. Jessop (EMR/DPG), (613) 995-5478

Activité 4 ÉNERGIE RENOUVELABLE

Programme: 4.5 Énergie géothermique
Personne ressource:
A. Jessop (EMR/DPG) (613) 995-5478

Sous-programme:
4.5.2 Technologie d'extraction
4.5.3 Systèmes géothermiques
4.5.4 Collaboration internationale

Domaines d'application: Technique géothermique de surface, échangeurs de chaleur à basse température

Ministère et organisme responsables: EMR, CNRC

Objectifs:
4.5.2 – Favoriser le transfert de la technologie géothermique au large des côtes du Canada et promouvoir, auprès des firmes d'experts-conseils et des sociétés industrielles, une technologie indigène géothermique qui ne comporte pas de danger pour l'environnement.
4.5.3 – Fournir une base technique pour les usines pilotes d'envergure et les démonstrations, et entreprendre des petits projets de démonstration. Intégration de l'énergie géothermique aux autres éléments d'un système énergétique (p. ex. la chaleur de traitement).
4.5.4 – Participer à des activités internationales en matière de géothermie selon les occasions qui se présentent et surtout aux activités de l'Agence internationale de l'énergie.

Description:
Les travaux sont orientés sur la technique thermique de surface qui a une importance particulière au Canada, et visent à en améliorer l'aspect économique et financier. Deux démarches sont prévues:
- Une étude approfondie des technologies en voie de mise au point, dans d'autres pays, comme les cycles binaires, les turbines à phases, les thermopompes et les systèmes de stockage.
- Les travaux de R-D sur l'équipement et les techniques particulièrement utilisables au Canada, p. ex., les échangeurs de chaleur pour les fluides salins, la condensation des réfrigérants à de basses températures et les systèmes de stockage.

Gestion:
Ces travaux sont effectués en grande partie par l'industrie canadienne et des experts-conseils au titre de contrats impartis par l'intermédiaire du MAS, dans le cadre du processus des DP.

Personnes ressources: Technologie de surface:
B. Larkin (CNRC/DGM)
(613) 993-0408
Énergie géothermique:
A. Jessop (EMR/DPG)
(613) 995-5478

Programme: 4.6 Tourbe
Personne ressource:
T.E. Tibbetts (CNRC/LRA) (902) 426-7532

Sous-programme:
4.6.1 Évaluation des ressources
4.6.4 Environnement
4.6.5 Mise au point et normalisation des produits
4.6.6 Activités internationales

Domaines d'application: Classification des ressources, méthodologie d'inventaire, stratégies de régénération, protection de l'environnement, utilisation des combustibles et des produits chimiques, gestion, coordination nationale et internationale

Ministères et organismes responsables: AC, EC, CNRC

Objectifs:
4.6.1 – Mettre au point une technologie d'évaluation et dresser un inventaire de premier degré pour l'évaluation de la tourbe dans le contexte de la concurrence relative à l'utilisation des terres et en tenant compte des aspects environnementaux.
4.6.4 – Élaborer des critères de protection de l'environnement et des techniques d'élimination de la pollution pour l'exploitation de la tourbe et les activités de traitement.
4.6.5 – Mettre au point de nouveaux produits et de nouvelles applications pour la tourbe et les tourbières.
4.6.6 – Assurer la coopération nationale et internationale.

Description:
La R-D a pour objet d'évaluer les ressources en tourbe au Canada en fonction de la production énergétique et chimique et de déterminer l'étendue et la nature des tourbières au Canada. Cette évaluation comprend l'élaboration d'une méthodologie d'inventaire, et la collecte de données relatives à la disponibilité, à la quantité, à la qualité et au type de tourbe.

Il s'agit d'étudier l'écologie des ressources en tourbe et de mettre au point des techniques d'élimination de la pollution pour pouvoir établir et mettre en vigueur des critères de protection de l'environnement.

Les travaux de R-D ont également pour objet les utilisations multiples à petite échelle des ressources en tourbe. Un certain nombre de produits comme les briquettes ou les bûchettes pour le chauffage domestique, les boulettes pour la réduction du minerai, les spécialités du carbone, les produits pour la filtration ou la purification, les matériaux de construction, etc., sont examinés en vue de leur mise en marché éventuelle.

On étudie actuellement la possibilité de transférer au Canada la technologie actuelle de la tourbe des autres pays comme l'Irlande, la Finlande et l'URSS.

Gestion:
Le programme est réalisé au titre de projets internes et de contrats. De nombreux projets ont une portée régionale et demandent la collaboration des provinces. De cette façon, le potentiel régional pourra être mis en valeur par les utilisateurs probables des ressources.

Personne ressource: T.E. Tibbetts (CNRC/LRA), (902) 426-7532

Activité 4 ÉNERGIE RENOUVELABLE

Programme: 4.6 Tourbe
Personne ressource:
T.E. Tibbetts (CNRC/LRA) (902) 426-7532

Sous-programme: 4.6.2 Extraction
4.6.3 Déshydratation-traitement

Domaines d'application: Extraction, exploitation, déshydratation, traitement, conception des véhicules, conversion, combustion

Organisme responsable: CNRC

Objectifs:

Étudier et mettre au point des techniques perfectionnées d'extraction et d'exploitation, de déshydratation et de traitement, de combustion et de conversion de la tourbe, et aborder les problèmes économiques et environnementaux de la mobilité dans les tourbières.

Description:

Les activités de R-D menées dans le cadre de ces sous-programmes ont pour objet de:

- Mettre au point des méthodologies et des technologies utilisées dans la production et l'exploitation des tourbières vierges, et de mettre au point des techniques d'extraction et de traitement de la tourbe.
- Étudier des moyens pour réduire la teneur en humidité de la tourbe (97 % dans les marécages) par le drainage et le traitement. L'utilisation de la tourbe comme combustible exige que la teneur en humidité de la tourbe soit réduite à environ 50%.
- Améliorer la mobilité dans les zones de tourbe et trouver des moyens de minimiser les effets environnementaux.
- Élaborer des méthodes d'utilisation in situ de la tourbe.
- Dans des entreprises en co-participation, participer éventuellement à la production à moyenne et à grande échelle de produits chimiques et de gaz.

Gestion:

Les deux problèmes abordés dans le cadre de ce sous-programme sont l'extraction humide et la déshydratation ultérieure. Les deux aspects sont étudiés au titre de contrats impartis à d'importantes firmes de recherche, de génie technique et de production qui, au fur et à mesure de la mise au point de la technologie, veilleront à assurer son transfert aux éventuels concepteurs de procédés et d'équipement et aux éventuels exploitants des usines de transformation.

Personne ressource: T.E. Tibbetts (CNRC/LRA), (902) 426-7532

Activité 5: NOUVEAUX COMBUSTIBLES LIQUIDES

Programme: 5.1 Liquéfaction directe
Personne ressource:
G. Taylor (EMR/DCER) (613) 995-9447

Sous-programme: 5.1.1 Traitement simultané du charbon, du bitume, des huiles lourdes et des résidus

Domaines d'application: Traitement simultané du charbon, avec le bitume, les huiles lourdes et les résidus

Ministère responsable: EMR

Objectifs:

Évaluer la faisabilité technique et économique de la transformation simultanée des coulis de charbon et de bitume, des huiles lourdes ou des résidus en combustibles liquides utilisables, au moyen de procédés d'hydrocraquage. Comparer les avantages et les inconvénients de cette nouvelle technique avec ceux des techniques séparées de liquéfaction du charbon et d'hydrocraquage des huiles lourdes. Concevoir de nouvelles approches et déterminer les conditions d'exploitation optimales en vue d'assurer un rendement maximal.

Concevoir, construire et exploiter une usine pilote de traitement simultané du charbon et des huiles lourdes qui servira à rassembler des données techniques et de traitement qui permettront de procéder à une évaluation technique et économique.

Description:

Le programme de travaux en laboratoire se poursuit à la Section de liquéfaction du charbon du Laboratoire de recherche sur les combustibles synthétiques de CANMET en vue d'élaborer une base solide de données fondamentales relatives au traitement simultané de divers types de charbons et d'huiles lourdes. Ces données seront destinées au programme de développement qui sera mis en œuvre dans une usine pilote actuellement en construction. Outre les essais en laboratoire, des études supplémentaires sur la mise au point des additifs et la caractérisation des produits seront effectuées dans le Laboratoire de recherche sur le traitement des hydrocarbures. Certains aspects de ces travaux font également l'objet d'un programme de contrats.

Outre les installations actuelles d'hydrocraquage des huiles lourdes qui s'occupent entièrement de la commercialisation des procédés d'hydrocraquage de CANMET, une usine pilote d'une capacité de 240 kg/jour sera construite par la Section de la mise au point des procédés en vue d'optimiser le traitement en vue de sa commercialisation. Les recherches effectuées dans l'usine pilote permettront de recueillir des données sur le rendement plus précises que celles qui sont normalement rassemblées au cours des essais en laboratoire à plus petite échelle, et de procéder à des analyses approfondies nécessaires à la commercialisation.

Gestion:

Dans le cadre de ce sous-programme, des fonds ont été octroyés pour la création d'un nouveau centre de recherche à Saskoil, où les chercheurs seront chargés de l'étude spéciale du traitement simultané des lignites de la Saskatchewan avec des pétroles lourds. Des contrats ont également été signés pour l'exécution de travaux portant sur un certain nombre de problèmes de recherche suscités dans le domaine du traitement simultané.

Personne ressource: J.M. Denis (EMR/CANMET) (613) 996-4570

Programme: 5.1 Liquéfaction directe
Personne ressource:
G. Taylor (EMR/DCER) (613) 995-9447

Sous-programme: 5.1.2 Liquéfaction du charbon, de la biomasse et des déchets solides

Domaines d'application: Liquéfaction directe, charbon, biomasse, boues primaires

Ministères et organisme responsables: EMR, CNRC, EC

Objectifs:

Déterminer les possibilités à moyen terme de la production nationale de combustibles par la liquéfaction directe du charbon, de la biomasse et des déchets solides.

Accroître les possibilités canadiennes en matière d'énergies de rechange, d'approvisionnement de combustibles et de développement technologique.

Rassembler des données et former un personnel compétent dans les techniques de liquéfaction directe.

Collaborer aux initiatives internationales afin d'améliorer les prises de décisions stratégiques et d'échanger les informations.

Description:

Ce sous-programme vise à étudier les possibilités de transformation des matières premières de rechange en combustibles liquides par liquéfaction directe.

Dans le cadre du programme permanent de liquéfaction du charbon, des recherches sont effectuées dans les laboratoires de CANMET ainsi qu'au titre d'un programme de contrats réguliers et à frais partagés. Parmi les domaines de recherche, mentionnons l'hydro-liquéfaction, des études d'ordre technique et économique, la pyrolyse, l'extraction super critique des gaz et d'autres nouvelles approches.

Le programme est destiné à rassembler une base de données fiables sur le comportement des charbons canadiens au cours de la liquéfaction, à effectuer des évaluations d'ordre technique et économique des divers procédés, et à acquérir des connaissances spécialisées; il s'agit de trois facteurs d'une importance capitale dans la prise de décision en matière de commercialisation. L'un des principaux objectifs du programme a pour objet de déterminer les procédés qui offrent le plus de potentiel en vue de la commercialisation.

Le Canada collabore également à un projet de pyrolyse mis en œuvre par l'Agence internationale de l'énergie (AIE) et qui a pour objet la construction et l'exploitation de deux usines pilotes d'hydropyrolyse instantanée.

D'autres travaux de R-D portent sur la liquéfaction directe de la biomasse forestière et la transformation thermochimique, par pyrolyse, de divers types de déchets solides, particulièrement sur la transformation des boues primaires d'égoûts en combustibles.

Gestion:

Deux programmes relèvent actuellement de CANMET: un programme de contrats réguliers et un programme de contrats à frais partagés au titre duquel l'entrepreneur et le gouvernement se partagent également les coûts (50 % – 50 %). En général, les contrats à frais partagés font l'objet d'appels d'offre (*Bulletin R-D* du MAS) tandis que CANMET se charge de l'instauration des recherches effectuées au titre de contrats réguliers, et destinées à compléter les recherches internes.

Personne ressource: G. Taylor (EMR/DCER), (613) 995-9447

Activité 5: NOUVEAUX COMBUSTIBLES LIQUIDES

Programme: 5.2 Gazéification
Personne ressource:
J.F. Legg (EMR/BRDE) (613) 995-9351

Sous-programme: 5.2.1 Gazéification des combustibles fossiles solides

Domaines d'application: Charbon, gazéification, caractérisation du charbon, lit fluidisé avec giclage, lit entraîné, carburants

Ministère responsable: EMR

Objectifs:

Déterminer si les charbons canadiens présentent des caractéristiques appropriées à la gazéification en vue de la production de combustibles de chauffage et, plus précisément, en vue de la production de gaz de synthèse destinés à la fabrication de nouveaux combustibles liquides; évaluer, pour le compte de l'industrie, les réserves de matières premières et les techniques de gazéification pouvant maximiser la production des fractions les plus utilisées; inciter l'industrie, les firmes d'experts-conseils, les bureaux d'étude et les universités du Canada à former des experts dans le domaine de la gazéification du charbon; et favoriser la participation du secteur privé aux projets conjoints de transformation des réserves canadiennes de charbon à faible métamorphisation par des techniques de liquéfaction indirecte où la gazéification constitue une étape essentielle du procédé.

Description:

Dans le cadre de ce sous-programme, des études ont été amorcées sur la production de gaz à pouvoir calorifique élevé, moyen ou faible (dont les gaz de synthèse) qui se prêtent à une conversion en combustibles liquides comme le méthanol et les carburants.

En outre, une étude est en cours sur l'épuration des gaz combustibles à des températures de gazéification afin d'améliorer les possibilités de commercialisation des procédés de production d'énergie avec cycle combiné (gazéification-combustion).

Parmi les principales activités en cours (et proposées) mentionnons l'évaluation des charbons canadiens, la mise au point d'un procédé de co-gazéification à lit entraîné et celle d'un procédé de gazéification par lit fluidisé avec giclage.

Dans le cadre du programme d'impartition de contrats du programme global de transformation du charbon, un effort constant est accompli pour stimuler la participation de l'industrie et la formation de spécialistes, particulièrement dans les provinces où il existe des réserves de matières premières susceptibles d'être soumises à la gazéification.

Gestion:

Les recherches s'effectuent au titre de contrats à frais partagés et de contrats réguliers octroyés par le MAS, conformément au processus des DP.

Personne ressource: E. Furimsky (EMR/CANMET)
(613) 996-4570

Programme: 5.2 Gazéification
Personne ressource:
J.F. Legg (EMR/BRDE) (613) 995-9351

Sous-programme: 5.2.2 Gazéification de la biomasse

Domaines d'application: Biomasse, bois, gazéification, gaz à valeur Joule moyenne

Ministère et organisme responsables: EMR, CNRC

Objectifs:

Concevoir et faire la démonstration de procédés thermochimiques pour la transformation de la biomasse en produits gazeux qui, selon leur contenu énergétique, peuvent être brûlés directement au moyen de procédés à points de combustion rapprochés pour produire de la chaleur, de l'énergie industrielle ou de l'électricité, ou qui peuvent être transportés par pipeline sur des distances moyennes en vue d'être utilisés dans des installations éloignées, ou qui peuvent être transformés en combustibles liquides ou en produits chimiques comme le méthanol, l'essence ou l'ammoniac. L'objectif principal a trait à la fabrication d'un gaz à valeur Joule moyenne (VJM) qui servira à produire un gaz de synthèse destiné à être transformé en combustible liquide.

Description:

Le projet Biosyn constitue la principale initiative entreprise dans le cadre de ce sous-programme. Il s'agit d'un projet à frais partagés également entre Canertech et la société d'État québécoise Nouveler, et dont l'objectif est de faire la démonstration des techniques de transformation de la biomasse forestière en gaz de synthèse se prêtant à la production du méthanol. Le projet Biosyn assure la conception, la construction et l'exploitation précommerciale d'un gazéificateur prototype de haute capacité; ce gazéificateur est basé sur des techniques de gazéification à l'oxygène sur lit fluidisé sous pression; il aura une capacité de 5 à 10 tonnes à l'heure de bois séché au four et fonctionnera à des pressions de 1,2 à 2,1 MPa avec oxygène. Le projet comporte plusieurs étapes: une étude préliminaire de conception et une étude de faisabilité; une étude approfondie de la conception et la construction; la mise en marche et la mise au point de l'appareil; et des essais à long terme (exploitation continue de trois mois).

Outre les travaux susmentionnés, le CNRC est chargé également d'étudier les techniques de gazéification du bois à l'aide de sel fondu. Des fonds restreints peuvent être utilisés pour l'octroi de contrats.

Gestion:

La majeure partie des fonds du gouvernement fédéral sont octroyés au projet Biosyn par l'intermédiaire de Canertech.

Personne ressource: A.J. Dolenko (EMR/DCER), (613) 995-9447

Activité 5: NOUVEAUX COMBUSTIBLES LIQUIDES

Programme: 5.3 Procédés biologiques
Personne ressource:
A.J. Dolenko (EMR/DCER) (613) 995-9447

Sous-programme: 5.3.1 Production biologique de combustibles

Domaines d'application: Réacteurs biologiques, celulose, éthanol

Organisme responsable: CNRC

Objectifs:

Concevoir des réacteurs biologiques perfectionnés et établir une base de données scientifiques et techniques pertinentes en vue de la transformation efficace et économique de la biomasse, particulièrement la cellulose, en nouveaux combustibles liquides comme l'éthanol.

Description:

Dans le cadre de ce sous-programme, un certain nombre de domaines font l'objet d'études: optimisation de la production d'enzymes sur du bois traité au préalable à l'aide d'espèces de trichoderme semi-immobilisées; optimisation des conditions de l'hydrolyse du bois prétraité; optimisation des interactions entre les matières solides et du transfert de la chaleur et de la masse et optimisation des techniques d'immobilisation des bactéries; mise au point de réacteurs anaérobies à pellicule fixe en vue de la décomposition de la cellulose et la transformation en une seule étape de la cellulose en alcool.

Des projets de transformation commerciale de la cellulose en alcool sont amorcés en étroite collaboration avec Canertech. Plusieurs gouvernements provinciaux entreprendront sans doute des travaux dans ce domaine dès que les études permettront l'exploitation à grande échelle.

Gestion:

Ces travaux sont menés au titre de programmes internes de R-D et de contrats octroyés à des laboratoires specialisés au Canada et dans d'autres pays.

Personne ressource: R.P. Overend (CNRC/ENER)
(613) 993-1342

Programme: 5.3 Procédés biologiques
Personne ressource:
A.J. Dolenko (EMR/DCER) (613) 995-9447

Sous-programme: 5.3.2 Combustibles liquides dans le secteur agro-alimentaire

Domaines d'application: Transformation des matières premières agro-alimentaires en combustibles liquides, hydrolyse, fermentation, amélioration à la ferme, utilisation à la ferme

Ministère responsable: AC

Objectifs:

Assurer l'intégration verticale de procédés unitaires de transformation biologique des ressources agro-alimentaires en combustibles et assurer l'utilisation finale de ceux-ci, en préconisant: l'optimisation de la récupération des sous-produits de cette transformation, les techniques d'hydrolyse applicables à la transformation de la cellulose et d'autres polymères à base de glucides (p. ex. l'amidon, l'inuline et l'hémicellulose) provenant du secteur agro-alimentaire, l'amélioration des techniques de fermentation des matières premières agro-alimentaires et la mise au point de techniques d'amélioration globale ou partielle des précurseurs de combustibles liquides à la ferme, et l'utilisation à la ferme des combustibles de première qualité fabriqués à partir de matières premières agro-alimentaires.

Description:

En collaboration avec les autorités provinciales, Agriculture Canada a mis en œuvre un programme de recherche intégrée destiné à optimiser la manutention et la transformation des matières premières et à améliorer les précurseurs de combustibles liquides qui en résultent en combustibles de premier choix ou en diluants qui pourraient servir de matières premières brutes supplémentaires à la ferme ou dans les raffineries de pétrole. Ces travaux sont coordonnés avec ceux qui ont trait aux énergies nouvelles et qui sont effectués dans le cadre de l'Activité 4 (Énergie renouvelable).

Parmi les projets de production de combustibles à partir de matières premières agricoles, mentionnons le prétraitement et la fermentation en vue de la fabrication d'éthanol, l'extraction des huiles végétales et la mise au point d'une méthode sûre de dénaturation de l'éthanol afin de minimiser le nombre de vérification de l'Accise.

Parmi les initiatives visant à optimiser la récupération des sous-produits, mentionnons des études en laboratoire et, finalement, des études en usine pilote concernant la récupération, l'amélioration et l'utilisation des sous-produits dans la fabrication des produits alimentaires et fourragers.

L'on procède à l'hydrolyse de la ligno-cellulose pour évaluer le rendement du prétraitement à la vapeur (avec ou sans catalyse acide), de l'extrusion, de l'oxydation par voie humide et des procédés enzymatiques et bactériens destinés à la production de matières premières peu coûteuses à base de sucre en vue d'une fermentation ultérieure.

Activité 5: NOUVEAUX COMBUSTIBLES LIQUIDES

Programme: 5.3 Procédés biologiques
Personne ressource:
A.J. Dolenko (EMR/DCER) (613) 995-9447

Sous-programme: 5.3.2 Combustibles liquides dans le secteur agro-alimentaire

Description (fin):

L'objet des recherches destinées à optimiser la fermentation est de mettre au point des procédés continus par cellules libres et fixes ainsi que des techniques de fermentation par allégement au gaz et en phase double, en usine pilote.

Les recherches touchant l'utilisation finale visent à mettre au point des systèmes de livraison des combustibles et à modifier les moteurs de façon à pouvoir utiliser des combustibles fabriqués à partir de matières premières agricoles (comme les huiles végétales, les dérivés d'ester et l'éthanol), qu'il s'agisse de compositions simples ou de mélanges avec des combustibles classiques, pour le fonctionnement de l'équipement agricole. On accorde une attention particulière aux possiblités de modifier les moteurs diesels.

Gestion:

La mise en œuvre du programme est, dans une grande mesure, assurée au titre de contrats octroyés par l'entremise du MAS, conformément au processus des DP.

Afin de favoriser les opérations commerciales proposées, on encourage les chercheurs qui travaillent dans le domaine de la R-D à former des sociétés de recherche avec les industries qui œuvrent dans le secteur de la transformation des sous-produits.

Des réunions ont lieu régulièrement avec les entrepreneurs pour étudier les possibilités de commercialisation et pour éviter le chevauchement des travaux.

Personne ressource: P.W. Voisey (AC/IRTS), (613) 995-5179

Programme: 5.3 Procédés biologiques
Personne ressource:
A.J. Dolenko (EMR/DCER) (613) 995-9447

Sous-programme: 5.3.3 Transformation de la cellulose en éthanol en usine pilote

Domaines d'application: Usine pilote, éthanol, celluloses

Ministère responsable: EMR

Objectifs:

Faire la démonstration à l'échelle des usines pilotes des nouvelles techniques de transformation des matières premières cellulosiques en éthanol.

Description:

Ce sous-programme comprend les travaux de R-D visant à améliorer les procédés prometteurs de transformation de la lignocellulose (bois, paille, etc.) en éthanol à l'échelle d'usines pilotes; ces travaux permettront de rassembler les données techniques, opérationnelles et économiques nécessaires à la commercialisation éventuelle de ces procédés.

Les travaux s'effectuent en trois étapes: 1) étude de faisabilité (terminée); 2) étude approfondie de conception et d'ingénierie et construction de l'usine pilote; et 3) exploitation de l'usine pilote.

Gestion:

Canertech est chargé de la gestion de ce projet.

Personne ressource: H.E. Duckworth (Canertech Inc., Winnipeg) (201) 749-1160

Activité 5: NOUVEAUX COMBUSTIBLES LIQUIDES

Programme: 5.3 Procédés biologiques
Personne ressource:
A.J. Dolenko (EMR/DCER) (613) 995-9447

Sous-programme: 5.3.4 Techniques de transformation de la biomasse (ENFOR)

Domaine d'application:

Ministère responsable: EMR

Objectifs:

Favoriser la mise au point et l'utilisation des techniques de transformation de la biomasse forestière en énergie, en combustibles synthétiques et en produits chimiques à haute valeur énergétique.

Description:

Le sous-programme de la transformation dans le cadre du Programme de l'énergie forestière (ENFOR) a pour objet de mettre au point et à l'épreuve de nouvelles méthodes et de nouvelles techniques qui serviront à substituer une partie des ressources de la biomasse forestière du Canada aux combustibles et aux produits chimiques non renouvelables.

Les travaux de R-D ont pour objectif de contribuer à élaborer les techniques de base qui permettront d'utiliser l'énergie de la biomasse de manière à satisfaire, d'ici l'an 2000, 10 % de la demande canadienne en énergie primaire. Les chercheurs ont procédé à l'étude systématique des techniques de transformation de la biomasse forestière, depuis l'arrivée de la biomasse à l'usine jusqu'à sa transformation en diverses formes d'énergie, de combustibles synthétiques ou de matières premières chimiques. Les matières premières sont constituées des résidus forestiers (écorces, sciures, copeaux de rabottage, résidus solides d'émondage) et de certains résidus de scieries (résidus des clarificateurs, liqueurs résiduelles). La R-D vise à étudier: la préparation et la manutention des matières premières, dont le transport, le stockage et la récupération, la manutention et le mesurage des matières premières; la fragmentation et l'agglomération, le classement, la réduction et la surveillance de la teneur en humidité et l'appareillage connexe; la combustion directe, dont l'utilisation des chaudières à déchets de bois, des installations de combustion sur lit fluidisé, des brûleurs à suspension, des installations de combustion et des fours à chambre simple ou multiple; la fabrication des combustibles synthétiques, dont la transformation des matières premières en combustibles solides comme les boulettes DBF, les briquettes et les bûches et le charbon de bois; les combustibles liquides comme l'éthanol, le méthanol, les huiles pyrolytiques et les protohuiles; l'utilisation de combustibles gazeux comme les gaz à valeur énergétique faible, moyenne et élevée; et l'utilisation de produits chimiques et de matières premières chimiques intermédiaires.

Gestion:

Les contrats de recherches relatifs aux domaines prioritaires désignés dans le sous-programme de transformation ENFOR sont octroyés par l'entremise du MAS, conformément au processus des DP. Les délais prévus par le programme ENFOR seront expirés à la fin de l'année financière 1983-1984, bien que le gouvernement fédéral continuera à subventionner certains travaux sur la transformation de la biomasse.

Personne ressource: A.J. Dolenko (EMR/DCER), (613) 995-9447

Programme: 5.4 Traitement des combustibles
Personne ressource:
G. Taylor (EMR/DCER) (613) 995-9447

Sous-programme: 5.4.1 Traitement des distillats et procédés de raffinage

Domaines d'application: Amélioration du pétrole brut synthétique, combustibles de transport et de chauffage

Ministère responsable: EMR

Objectifs:

Mettre au point des techniques d'amélioration des pétroles bruts synthétiques en vue de leur transformation en combustibles de chauffage et en carburants de grande qualité qui serviront particulièrement à alimenter les moteurs diesels et à réaction.

Plus précisément, achever d'ici 1987 la phase des travaux de R-D qui a pour objet de déterminer les techniques nécessaires au traitement des combustibles bruts synthétiques à teneur élevée en aromatiques dans les matières premières de raffinage.

Description:

Dans le cadre de ce sous-programme, les fonds de R-D vont aux travaux relatifs au traitement des combustibles bruts synthétiques provenant de l'exploitation des sables bitumineux. Il est considérablement plus difficile de transformer ces combustibles en carburants qui respectent les normes de qualité que les pétroles bruts classiques, particulièrement les combustibles pour moteurs diesels ou à réaction.

CANMET accorde une attention particulière à la mise au point de techniques de transformation des combustibles synthétiques très aromatiques en carburants de qualité désirée ainsi qu'à l'étude des procédés de séparation par membrane destinés à être utilisés au cours de l'exploitation des raffineries industrielles. Parmi les domaines d'étude, mentionnons l'amélioration des techniques d'hydrogénation des composants aromatiques pauvres en hydrogène. Puisqu'il s'agit de procédés catalytiques (provoqués par l'addition de substances particulières), la plupart des projets visent l'amélioration des divers systèmes de catalyseurs ou l'optimisation des conditions en vue d'un rendement accru. Pour atteindre ce dernier objectif, les chercheurs mettent au point des procédés d'élimination des substances désactivantes liées à la catalyse en vue de permettre l'utilisation de catalyseurs très efficaces à de plus faibles températures, ce qui favorise l'hydrogénation. En outre, on étudie les procédés de séparation sélective des éléments qui suscitent des problèmes, les méthodes de traitement distinct dans des conditions extrêmes, ou on essaie de trouver d'autres utilisations à la combustion des combustibles de chauffage à base de combustibles bruts synthétiques.

Gestion:

Dans le but d'optimiser la participation de l'industrie, CANMET a mis en œuvre un programme de contrats relatifs à l'amélioration des combustibles bruts synthétiques; il s'agit principalement de contrats à frais partagés.

Activité 5: NOUVEAUX COMBUSTIBLES LIQUIDES

Programme: 5.4 Traitement des combustibles
Personne ressource:
G. Taylor (EMR/DCER) (613) 995-9447

Sous-programme: 5.4.1 Traitement des distillats et procédés de raffinage

Gestion (fin):

Dans le cadre du programme, une attention particulière est accordée aux propositions de contrats réguliers avec le secteur privé dont les initiatives de recherches complètent les projets ministériels internes. Le programme prévoit également des contrats à frais partagés pour la mise au point et l'utilisation de nouveaux procédés.

Personne ressource: H. Sawatzky (EMR/CANMET)
(613) 996-4570

Programme: 5.4 Traitement des combustibles
Personne ressource:
G. Taylor (EMR/DCER) (613) 995-9447

Sous-programme: 5.4.2 Transformation du gaz naturel en combustibles liquides

Domaines d'application: Transformation du gaz naturel, gaz de synthèse, méthanol

Ministère et organisme responsables: EMR, CNRC

Objectifs:

Mettre au point des techniques de transformation du gaz naturel en liquides de distillation, et favoriser la diffusion de l'information au sujet des possibilités techniques et économiques des procédés actuels de transformation du gaz naturel.

Plus précisément, déterminer d'ici 1988 les techniques les plus appropriées de transformation directe et indirecte du gaz naturel en:

i) hydrocarbures (EMR)
ii) combustibles à base d'alcool (CNRC)

Description:

Les travaux de R-D touchent deux principaux domaines: la production de liquides à partir de gaz de synthèse et la transformation directe des gaz naturels en combustibles liquides.

Le CNRC a mis en œuvre un projet interne de petite envergure destiné à améliorer les techniques de fabrication du méthanol et des alcools supérieurs qui peuvent être utilisés directement dans les moteurs ou en combinaison avec d'autres combustibles, ou qui peuvent être transformés en essence. Les principaux objectifs consistent à: a) déterminer la faisabilité de la transformation directe du gaz naturel en méthanol par oxydation catalytique et b) améliorer l'efficacité de la synthèse des alcools, particulièrement dans le cas des alcools supérieurs, afin de réduire les coûts de production.

EMR s'occupe de la transformation des produits en hydrocarbures. Les principaux objectifs sont: a) d'améliorer les catalyseurs destinés à la transformation indirecte afin de favoriser la fraction de combustibles diesels et b) d'effectuer une étude de faisabilité sur les méthodes de transformation directe. Ce sous-programme vise à former des experts au Canada qui seront chargés d'évaluer les réalités techniques et économiques relativement à la production de combustibles liquides par la transformation de gaz naturel et, de façon particulière, d'évaluer les possibilités de commercialisation offertes par ces procédés.

Gestion:

Les intéressés sont tenus de présenter des propositions afin d'obtenir des contrats à frais partagés pour l'amélioration des distillats et de soumettre des DP au MAS en ce qui concerne les projets de recherche sur la transformation directe.

Personne ressource: H. Sawatzky (EMR/CANMET)
(613) 996-4570

Activité 5: NOUVEAUX COMBUSTIBLES LIQUIDES

Programme: 5.5 Utilisation des combustibles
Personne ressource:
B. James (EMR/DCER) (613) 995-9447

Sous-programme: 5.5.1 Technologie des réseaux de transport

Domaines d'application: Réglementation relative à la sécurité des véhicules et aux échappements, rendement, production, stockage des combustibles, interactions véhicule/moteur/combustible

Ministères responsables: TC, MDN

Objectifs:

Rassembler des données techniques fondamentales et élaborer une réglementation de base concernant l'efficacité, la sécurité et le moment opportun pour l'introduction des nouveaux combustibles liquides dans les réseaux de véhicules routiers.

Améliorer les techniques qui permettront d'augmenter la rentabilité et la sécurité de l'utilisation de nouveaux combustibles dans le secteur des transports.

Description:

Ce sous-programme vise l'élaboration de normes et de principes directeurs relatifs à l'utilisation rationnelle des combustibles, aux possibilités d'utilisation, aux émissions et à la sécurité des véhicules adaptés aux nouveaux combustibles liquides. Son objectif est de fournir des véhicules sécuritaires à faible coût, n'ayant aucun effet préjudiciable sur l'environnement.

La priorité est accordée au transport routier; le programme d'essai prévu sera mis en œuvre dans des installations du ministère et dans des installations spécialisées privées. En se fondant sur les données rassemblées, Transport Canada pourra élaborer des normes sur l'économie de combustible, les émissions et la sécurité, qui pourront être appliquées par les fabricants des véhicules. Parmi les initiatives de R-D, mentionnons également les programmes fédéraux destinés à améliorer les possibilités d'économie des combustibles et à encourager l'utilisation des nouveaux combustibles liquides.

Des projets secondaires concernent les modes de transport aérien, ferroviaire et maritime dont les approvisionnements en distillats moyens de qualité sont à la baisse.

On prévoit entreprendre des projets liés au développement de la technologie des véhicules en général ainsi qu'à la mise au point de véhicules et de systèmes alimentés aux combustibles suivants: combustibles à base d'alcool (méthanol et éthanol), dont les mélanges (avec essence ou combustible diesel), le propane et le gaz naturel pour véhicules et les carburants d'aviation.

Gestion:

La plupart des projets sont mis en œuvre au sein des ministères et, au besoin, certains d'entre eux sont effectués sous contrat, conformément au processus des DP, par l'entremise du MAS.

Personne ressource: W.F. Johnson (TC), (613) 593-5982

Programme: 5.5 Utilisation des combustibles
Personne ressource:
B. James (EMR/DCER) (613) 995-9447

Sous-programme: 5.5.2 Combustibles et moteurs

Domaines d'application: Techniques de combustion, systèmes carburants/moteurs, moteurs polycarburants et moteurs pouvant fonctionner avec des carburants de diverses qualités – techniques de transformation des hydrocarbures et des combustibles de substitution

Ministères et organisme responsables: EMR, TC, MDN, AC, CNRC

Objectifs:

Mettre au point des systèmes carburants/moteurs qui peuvent être alimentés par des hydrocarbures de diverses qualités, par des carburants de substitution ou par des carburants à plus étendues limites d'ébullition à base de combustibles bruts synthétiques, et qui serviront aux transport des marchandises par route, voie ferrée et eau.

Description:

Ce sous-programme a trait aux techniques de combustion et aux principes de gestion des combustibles qui peuvent favoriser l'utilisation des carburants de substitution (remplacement partiel des combustibles pétrolifères), comme le gaz de pétrole liquéfié, le gaz naturel pour véhicules, le gaz naturel liquéfié et les alcools ainsi que les suspensions de charbon et les gaz à valeur calorifique faible ou moyenne dans les moteurs à turbopompe des pipelines. Les résultats des travaux de R-D sur les systèmes de combustion à gaz naturel comprimé dans les moteurs d'automobile sont prometteurs, et les chercheurs prévoient la mise au point de techniques de fabrication d'équipement primaire sur chaîne de production et d'unités de transformation du gaz naturel pour véhicules (trousses). La commercialisation du gaz naturel pour véhicules comme source d'énergie de substitution à l'essence a été amorcée et elle est fondée sur les techniques existantes. Les objectifs de la R-D pour les cinq prochaines années consistent à mettre au point de nouvelles techniques industrielles qui permettront la commercialisation de systèmes dont l'autonomie est comparable à celle des véhicules alimentés à l'essence.

Pour ce qui est des techniques de combustion, les projets ont pour objet de mettre au point à long terme des moteurs qui pourront être alimentés par des combustibles diesels de qualité moindre ou des mélanges de carburants. À cette fin, l'industrie devra collaborer à la conception de modèles de combustion à rendement élevé, et une attention particulière devra être accordée aux systèmes de gestion des carburants de manière à permettre l'utilisation des polycarburants ou des mélanges de carburants afin d'augmenter la tolérance du système de combustion et de résoudre les problèmes de démarrage à froid. Les normes relatives aux carburants devront être modifiées en fonction des changements apportés aux systèmes de combustion.

Activité 5: NOUVEAUX COMBUSTIBLES LIQUIDES

Programme: 5.5 Utilisation des combustibles
Personne ressource:
B. James (EMR/DCER) (613) 995-9447

Sous-programme: 5.5.2 Combustibles et moteurs

Description (fin):

Ce sous-programme touche également l'utilisation des carburants de substitution dans les moteurs des véhicules de transport, pour en améliorer la puissance utile et l'adaptabilité aux carburants, et pour améliorer les systèmes de gestion des carburants. Dans la mesure du possible, les experts de l'industrie canadienne sont chargés des recherches, et les essais de fonctionnement sont effectués dans les conditions climatiques pertinentes.

Gestion:

Les travaux de R-D concernant les essais sur le terrain et l'utilisation des combustibles sont menés par le personnel interne et au titre de contrats octroyés au secteur privé.

On préconise la collaboration de l'industrie à la mise au point de moteurs utilisant exclusivement des carburants de substitution, de moteurs diesels à tolérance accrue ou de moteurs à allumage par étincelle à charge stratifiée.

Personne ressource: G.B. Maund (EMR/DCER), (613) 995-9447

Programme: 5.5 Utilisation des combustibles
Personne ressource:
B. James (EMR/DCER) (613) 995-9447

Sous-programme: 5.5.3 Dispositifs d'alimentation en combustible

Domaines d'application: Systèmes de comptage, de manutention et de distribution des combustibles

Ministères responsables: CCC, TC

Objectifs:

Mettre au point l'équipement, dont l'équipement de distribution, et élaborer des règlements et des directives, dont les mesures de sécurité et la métrologie légale, concernant la distribution des combustibles de substitution depuis les fabricants jusqu'aux consommateurs.

Description:

Ce sous-programme est destiné à encourager la commercialisation des combustibles à base d'alcool et gazeux par la création de systèmes de distribution autorisés. Les travaux de R-D accordent une attention particulière à l'utilisation compatible des différents carburants et des mélanges de carburants, à la précision de jaugeage et aux mesures qu'il faut prendre pour s'assurer que le consommateur reçoit un produit à valeur énergétique constante. Parmi les initiatives du sous-programme, mentionnons les projets sur les facteurs de sécurité et de transport de la manutention des divers carburants depuis l'usine jusqu'aux véhicules.

Gestion:

Les recherches s'effectuent principalement dans les laboratoires internes de CCC, et l'équipement de jaugeage est acheté auprès de l'industrie canadienne du jaugeage et de la distribution.

Personne ressource: B. James (EMR/DCER), (613) 995-9447

Activité 5: NOUVEAUX COMBUSTIBLES LIQUIDES

Programme: 5.5 Utilisation des combustibles
Personne ressource:
B. James (EMR/DCER) (613) 995-9447

Sous-programme: 5.5.4 Évaluations techniques et économiques en vue de l'élaboration de politiques

Domaines d'application: Rentabilité des combustibles, type de moteur et possibilités d'utilisation des combustibles de substitution, objectifs en matière d'utilisation des combustibles

Ministères responsables: EMR, TC

Objectifs:
Étudier la faisabilité technique, la rentabilité et les aspects sécuritaires de la conversion des moteurs à essence en des moteurs utilisant des combustibles de substitution.

Évaluer les mesures incitatives et les mesures nécessaires pour favoriser l'utilisation des combustibles de substitution, et analyser les répercussions de l'utilisation des combustibles de substitution sur la technologie, les ouvertures de marchés et l'économie. Les transports constituent le secteur clé de l'utilisation des nouveaux combustibles liquides.

Description:
La R-D vise à: étudier la rentabilité de l'utilisation de chaque combustible de substitution afin de déterminer les avantages qu'offre la fabrication de ces combustibles par rapport au numéro CAFE prescrit au titre du projet de Loi C-107 qui vise à imposer des exigences rigoureuses d'efficacité aux fabricants d'automobiles; évaluer les possibilités de commercialisation des combustibles à base d'alcool afin d'assurer une intégration maximale sur les marchés appropriés du secteur des transports; et évaluer les possibilités de substitution des moteurs et des combustibles en fonction d'une vaste gamme de facteurs techniques et économiques.

La première étape de l'évaluation des systèmes moteurs/combustibles de substitution consistera à étudier et à répertorier tous les types de moteurs et de systèmes afin d'identifier les moteurs qui présentent le plus de caractéristiques propres à l'utilisation des combustibles de substitution, et d'identifier les combustibles les plus efficaces. Les résultats de ces recherches permettront d'établir les priorités en matière de R-D sur l'utilisation de nouveaux combustibles liquides dans le secteur des transports et autres.

Gestion:
Les recherches sont effectuées dans les laboratoires du gouvernement ainsi que sous contrats octroyés à l'industrie de l'approvisionnement et des véhicules, par l'intermédiaire du MAS, conformément au processus des DP.

Personne ressource: B.A. James (EMR/DCER), (613) 995-9447

Programme: 5.6 Hydrogène et stockage de l'énergie
Personne ressource:
E.P. Cockshutt (CNRC/ENER) (613) 993-3405

Sous-programme: 5.6.1 Production d'hydrogène

Domaines d'application: Production d'hydrogène, électrolyse, électrolyseur

Organisme responsable: CNRC

Objectifs:
S'assurer que le Canada possède les compétences nécessaires en techno-génie pour produire de l'hydrogène à un coût minimal à partir de ressources locales.

Description:
La production de l'hydrogène par électrolyse constitue l'objectif principal des recherches. On prévoit une augmentation considérable de la demande en hydrogène, principalement dans le secteur de la production de combustibles synthétiques. Dans de nombreuses régions du Canada, la production de l'hydrogène sera assurée à un coût minimal par électrolyse, bien que les techniques de cette discipline soient actuellement insuffisantes.

Le programme de R-D est destiné à favoriser les progrès dans les domaines pertinents des sciences, de la technologie et de l'ingénierie.

Selon les prévisions, l'exploitation de l'usine pilote d'électrolyse hydraulique au Québec se poursuivra et des cellules d'électrolyse davantage perfectionnées seront construites et exploitées. Pour appuyer cette principale initiative canadienne, un programme permanent sur les nouveaux équipements qui comporte la mise au point, la fabrication et la mise à l'essai des composants de cellules d'électrolyse, a été mis en œuvre. Une grande partie de ces travaux est également effectuée au titre de la contribution canadienne à l'Hydrogen Implementing Agreement de l'AIE, qui a été signé par la majorité des pays européens ainsi que par les États-Unis, le Japon et le Canada. Plusieurs nouveaux équipements sont actuellement à l'étape de la fabrication et de la mise à l'essai en laboratoire.

Des programmes d'information se poursuivent également dans les domaines de photo-électrolyse et des techniques de séparation thermique (production).

Gestion:
Les recherches s'effectuent principalement dans les laboratoires du CNRC. Au besoin, on demande la collaboration de l'industrie afin d'assurer les étapes préliminaires de la commercialisation des nouveaux appareils.

Personne ressource: J.B. Taylor (CNRC), (613) 993-2506

Activité 5: NOUVEAUX COMBUSTIBLES LIQUIDES

Programme: 5.6 Hydrogène et stockage de l'énergie
Personne ressource:
E.P. Cockshutt (CNRC/ENER) (613) 993-3405

Sous-programme: 5.6.2 Utilisation de l'hydrogène

Domaines d'application: Hydrogène, distribution, sécurité, utilisation finale

Ministères et organisme responsables: CNRC, EMR, MDN

Objectifs:

Évaluer et mettre au point des techniques dans les domaines du stockage, de la distribution, de la sécurité et de l'utilisation finale de l'hydrogène comme source d'énergie au Canada.

Description:

Les travaux de R-D concernent le stockage, la distribution et les utilisations sécuritaires de l'hydrogène, et une attention particulière est accordée aux besoins particuliers du Canada ainsi qu'à la diffusion de l'information au sujet des programmes de R-D dans le monde.

Le stockage de l'hydrogène fait actuellement l'objet d'essais et d'analyses à petite et grande échelles. Les chercheurs étudient de façon permanente une vaste gamme de techniques, dont la mise au point de systèmes qui permettent de stocker et distribuer l'hydrogène tout comme des liquides offrant une plus grande maniabilité, comme l'ammoniac et le méthanol.

En outre, des recherches sont effectuées sur la mise au point et l'utilisation des piles à combustible, la conception et la réalisation des piles à combustible, et un programme expérimental à grande échelle est mis en œuvre pour l'équipement commercial provenant des fournisseurs étrangers.

Gestion:

Ce programme est presque entièrement assuré par contrats octroyés par l'intermédiaire du MAS, conformément au processus des DP, et de nombreux contrats sont conclus avec l'industrie.

Personne ressource: J.B. Taylor (CNRC), (613) 993-2506

Programme: 5.6 Hydrogène et stockage de l'énergie
Personnes ressources:
E.P. Cockshutt (CNRC/ENER) (613) 993-3405

Sous-programme: 5.6.3 Stockage de l'énergie

Domaines d'application: Piles, véhicules à commande électrique

Ministères et organisme responsables: CNRC, EMR, TC

Objectifs:

Définir et mettre au point des techniques économiques et pratiques de stockage de l'énergie qui pourront être utilisées au cours du remplacement des hydrocarbures actuels par de nouvelles sources d'énergie inépuisables.

Description:

L'objectif principal du sous-programme consiste en la mise au point d'une pile à lithium-sulfure ferreux (Li/FeS) qui se trouve actuellement aux étapes préliminaires des essais de commercialisation. Une attention particulière est accordée à la résolution des problèmes liés aux techniques de fabrication.

Le programme comprend aussi l'évaluation, l'analyse et la mise au point de systèmes de propulsion des véhicules. Puisque la puissance des piles est inférieure à celle des moteurs classiques à combustion interne, les chercheurs songent à l'intégration de transmissions hybrides utilisant soit des moteurs à combustion interne de petite taille, soit des volants.

De nombreuses recherches concernent également les possibilités de commercialisation des piles améliorées.

On prévoit l'expansion du National Battery Test Facility (Installations nationales de mise à l'essai des piles) qui sera chargé d'améliorer les services d'information et les relations utilisateur-fabricant au Canada.

Gestion:

Les projets sont principalement internes, et certaines recherches sont effectuées sous contrats.

Personne ressource: J.B. Taylor (CNRC), (613) 993-2506

Activité 5: NOUVEAUX COMBUSTIBLES LIQUIDES

Programme: 5.6 Hydrogène et stockage de l'énergie
Personne ressource:
E.P. Cockshutt (CNRC/ENER) (613) 993-3405

Sous-programme: 5.6.4 Centre électrochimique (CNRC)

Domaines d'application: Technique d'électrochimie, science

Organisme responsable: CNRC

Objectifs:
Créer un centre chargé d'exécuter et de coordonner les travaux en matière d'électrochimie appliquée et de génie électrochimique aux fins des utilisations de l'énergie.

Description:
L'objectif du sous-programme est de subventionner l'exploitation du Centre électrochimique du CNRC, qui constitue un laboratoire intégré d'électrochimie et de génie électrochimique.

Les programmes du Centre viseront le stockage de l'énergie électrique et les conversions de nature électrochimique – piles secondaires, piles à combustible secondaires, piles à combustible primaires, électrolyse de pointe, etc. Le Centre aura pour fonction de compléter les recherches effectuées dans les autres centres canadiens et d'assurer la coordination et une base de ressources en vue de la mise en œuvre d'un programme national efficace. Il aura également un rôle intermédiaire à jouer entre les fabricants/fournisseurs et les utilisateurs en communiquant, en fonction des exigences canadiennes, des données fiables sur la mise à l'essai et le rendement des nouveaux équipements fabriqués au pays ou à l'étranger.

Gestion:
Les recherches seront effectuées dans le cadre de projets internes ainsi qu'au titre de contrats.

Personne ressource: J.B. Taylor (CNRC), (613) 993-2506

Programme: 5.7 Environnement
Personne ressource:
H.C. Rothschild
Bureau des affaires environnementales
(EMR/BAE) (613) 992-9924

Sous-programme: 5.7.1 Environnement

Domaine d'application:

Ministères responsables: EC, SBE, EMR

Objectifs:
Cerner les problèmes environnementaux susceptibles de se produire au cours de l'étude, de la production et de l'utilisation de nouveaux combustibles liquides, et mener des recherches destinées à les régler.

Description:
Les catégories d'une importance particulière dans le domaine environnemental sont les suivantes: i) priorité absolue: les recherches sur les combustibles distillés à large gamme d'ébullition (exposition au travail et contrôle des déchets), l'exposition au méthanol, la gestion des effluents et des déchets et les procédés d'élimination liés au traitement simultané du charbon et d'autres substances et à la liquéfaction et à la gazéification du charbon (risques d'effets préjudiciables sur la santé dans l'usine et traitement des eaux usées); ii) priorité intermédiaire: les recherches sur l'éthanol, la gazéification du bois et les alcools supérieurs; iii) priorité mineure: les recherches sur le propane, le méthane et l'hydrogène.

Les travaux de R-D effectués dans le cadre de ce sous-programme accordent une attention particulière à la mise au point et à la mise à l'épreuve des techniques de lutte contre la pollution et au traitement des déchets provenant de la transformation simultanée du charbon et d'autres substances et de la liquéfaction du charbon. Des études ont également été amorcées sur la caractérisation toxicologique et chimique des effluents ou des sous-produits susceptibles d'être dangereux et provenant des procédés de fabrication des combustibles synthétiques, de liquéfaction du charbon et des procédés d'aval du méthanol.

Gestion:
Les recherches sont faites dans les laboratoires des ministères, et certains projets sont effectués au titre de contrats octroyés par l'entremise du MAS, conformément au processus des DP.

Personne ressource: H.C. Rothschild (EMR/BAE)
(613) 992-9924

Activité 6 SYSTÈMES CLASSIQUES D'ÉNERGIE: PÉTROLE, GAZ NATUREL ET ÉLECTRICITÉ

Programme: 6.1 R-D en géoscience
Personne ressource:
J.G. Fyles (EMR/CGC) (613) 995-4249

Sous-programme: Définition des caractéristiques des gisements:
6.1.1 Techniques d'évaluation des ressources
6.1.3 Études à long terme de la géologie marine

Domaines d'application: Modèles de gisements de pétrole et des étapes de la formation, du mouvement et de l'accumulation du pétrole; gaz des bassins profonds; schistes bitumineux; appareil sismique à grand angulaire; stabilité du talus continental oriental; sismicité de l'île de la Reine-Charlotte

Ministère responsable: EMR

Objectifs:

Ce sous-programme a pour principal objectif de préciser la définition des sources classiques de pétrole et de gaz par 1) la mise au point de modèles géologiques qui serviront à la fois pour l'exploration et l'exploitation des bassins canadiens et par 2) l'élaboration et la mise en œuvre de techniques géologiques et géophysiques innovatrices requises pour la modélisation géologique.

Objectifs secondaires:

Le programme vise à concevoir de nouvelles approches qui serviront à répertorier les sources potentielles de pétrole dans les zones habitées du Canada. Il prévoit des travaux de R-D en fonction de l'objectif principal concernant l'exploration et l'exploitation des bassins sédimentaires inexploités, particulièrement dans les zones côtières comme les talus continentaux. Ceux-ci, selon les prévisions, seront dans l'avenir les principaux sites d'exploration. Le programme vise également à mener des recherches supplémentaires sur les conditions du fond marin relativement inconnues des zones côtières. Ces recherches permettront d'éliminer ou de réduire les contraintes et les risques d'ordre géologique au cours de l'extraction et du transport du pétrole.

Description:

À long terme, ces travaux de R-D favoriseront l'évaluation des ressources en pétrole et en gaz ainsi que l'élaboration de stratégies d'exploration. Ils permettront également de rassembler une base scientifique en vue de procéder aux études géotechniques davantage appliquées et qui sont nécessaires aux fins de la réglementation.

Les domaines à l'étude sont:

- les caractéristiques géologiques des schistes bitumineux; les réservoirs de gaz dans les bassins profonds; et les sources potentielles de pétrole classique dans le bassin sédimentaire de l'Ouest du Canada;
- l'élaboration d'un cadre initial pour l'étude géologique des bassins inexploités et peu connus; l'identification préliminaire des sources potentielles de ces bassins; et la détermination des principales contraintes qui influent sur les activités de mise en valeur des ressources pétrolières.

Les techniques et les méthodes qui auront été mises au point et éprouvées pourront être utilisées directement par l'industrie au cours de ses travaux d'exploration.

Gestion:

Les travaux de R-D sont réalisés dans les laboratoires mêmes des ministères et au titre de contrats octroyés par le MAS.

Personnes ressources: 6.1.1: T.G. Powell (EMR/CGC)
(403) 284-0110
6.1.3: M.J. Keen (EMR/CGC)
(902) 426-2367

Activité 6 SYSTÈMES CLASSIQUES D'ÉNERGIE: PÉTROLE, GAZ NATUREL ET ÉLECTRICITÉ

Programme: 6.1 R-D en géoscience
Personne ressource:
J.G. Fyles (EMR/CGC) (613) 995-4249

Sous-programme: 6.1.2 Hydrates de gaz
6.1.4 Pergélisol

Domaines d'application: Chimie, répartition, dangers dus au volume et mesures de restriction des hydrates de gaz naturel; formation, identification, classement, et comportement du pergélisol; essais en milieu contrôlé

Ministères et organisme responsables: EMR, CNRC, EC

Objectifs:

Le premier objectif est de fournir des données de recherche sur le comportement et la répartition des hydrates dans le but 1) d'évaluer les risques dus à la décomposition des hydrates dans les puits d'exploration et d'exploitation, et 2) d'évaluer les possibilités d'utiliser les hydrates comme sources nouvelles de gaz naturel.

Le deuxième objectif comprend plusieurs volets. Le premier permettra de rassembler des données sur les conditions du pergélisol terrestre et marin. Le deuxième consiste à réduire les difficultés et les incertitudes relatives à la conception, à la construction, à l'évaluation et à la réglementation des systèmes de production et de transport du pétrole par 1) la mise au point et la mise à l'essai de techniques d'identification, de mesures, d'échantillonnage et d'essais des sols gelés et des matières rocheuses; l'élaboration de modèles de prévision de la répartition du pergélisol; et 3) la prévision de la performance du pergélisol ou du sol à des étapes précédant le gel et des matières rocheuses dans des conditions naturelles et lors de perturbations d'origine humaine.

Description:

En collaboration avec l'industrie du pétrole, les ministères ont entrepris des projets de R-D sur le terrain et en laboratoire. La R-D sur les hydrates et le pergélisol permet de rassembler des données de base en vue d'effectuer des études de géotechnique appliquée requises par la réglementation.

Les projets ont trait à:

- la recherche sur les hydrates de gaz: projets d'étude en laboratoire et sur le terrain des hydrates de gaz;
- la création d'un laboratoire permettant des essais en milieu contrôlé où se fera l'étude des mécanismes de transport de l'eau, du transfert de chaleur, de la formation de la glace et d'autres processus critiques des régions de pergélisol, qui composent environ 60 % des terres canadiennes;
- la recherche sur le pergélisol, dont des études théoriques, en laboratoire et sur le terrain, destinées à rassembler des données supplémentaires sur la répartition du pergélisol et à améliorer les instruments utilisés à cette fin.

Ces recherches ont permis de recueillir des données scientifiques sur l'exploitation rentable et sécuritaire du pétrole dans l'Arctique. Une fois tirés, les renseignements seront utilisés dans les décisions concernant la politique, la réglementation et l'élaboration de stratégies d'exploration et d'exploitation du pétrole.

Gestion:

Les travaux de R-D sont effectués dans les laboratoires des ministères et au titre de contrats de R-D octroyés par le MAS.

Personnes ressources: 6.1.2: A.S. Judge (EMR/DPG)
(613) 995-5554
6.1.4: J.G. Fyles (EMR/CGC)
(613) 995-4249

Activité 6 SYSTÈMES CLASSIQUES D'ÉNERGIE: PÉTROLE, GAZ NATUREL ET ÉLECTRICITÉ

Programme: 6.2 Génie maritime
Personne ressource:
M. Ruel (EMR/APGTC) (613) 993-3760

Sous-programme: 6.2.1 Élaboration de critères de conception technique en fonction des facteurs environnementaux

Domaines d'application: Prévision à posteriori de l'amplitude de la houle et des courants océaniques, courants sagittaux, force des vagues, impacts d'ordre climatique, banquise

Ministères et organisme responsables: EC, MPO, CNRC, TPC, EMR

Objectifs:

Ce sous-programme a pour principal objectif d'améliorer, par la R-D, la sécurité des systèmes d'exploration et d'extraction marines d'hydrocarbures au Canada.

L'objectif secondaire consiste à mettre au point et à perfectionner les modèles, les méthodes et les techniques nécessaires à l'élaboration de critères de conception technique et environnementale. Ces critères seront intégrés aux règlements de l'APGTC sur les systèmes d'exploration et d'extraction des hydrocarbures en milieu marin.

Description:

L'élaboration de critères de conception technique doit tenir compte des facteurs environnementaux pour autoriser l'utilisation des systèmes d'exploration et d'extraction du pétrole et du gaz. Au Canada, les conditions environnementales sont très rigoureuses et il faut prendre des précautions particulières pour s'assurer que les installations sont sûres et efficaces. Il est donc essentiel de mettre en œuvre des projets de R-D dans ce domaine dans les Terres du Canada car, les conditions ne sont pas soumises à une surveillance appropriée et, par conséquent, les paramètres sont méconnus et doivent être estimés.

Les principaux projets ont pour objet:

- d'obtenir des modèles de prévision à posteriori de l'amplitude de la houle et des courants océaniques; des critères de conception technique pour la côte est, l'Arctique et la région du Pacifique; des courants sagittaux; de l'effet des vagues sur les plates-formes amarrées au large; de l'interaction des banquises; et des effets de la glace sur les installations marines.

Pour permettre l'élaboration des règlements et des règles d'autorisation de l'APGTC, de TC et du ministère du Travail du Canada, il faudra adopter des normes techniques qui tiennent compte des conditions qui prévalent dans les régions côtières du Canada.

Gestion:

Les projets mis en œuvre dans le cadre de ce sous-programme sont effectués dans les laboratoires des ministères et au titre de contrats de R-D octroyés par le MAS.

Personne ressource: J. McTaggart-Cowan (EMR/APGTC)
(613) 993-3760

Programme: 6.2 Génie maritime
Personne ressource:
M. Ruel (EMR/APGTC) (613) 993-3760

Sous-programme: 6.2.2 Mesures de sécurité et sauvetage dans les installations marines

Domaines d'application: Équipement de secours, techniques de sauvetage en mer, robotique sous-marine, remontée d'urgence par chambre de compression immergée

Ministère responsable: EMR

Objectifs:

L'objectif principal du sous-programme a pour objet d'améliorer, par la R-D, les mesures de sécurité des systèmes d'exploration et d'extraction des hydrocarbures en milieu marin dans le Terres du Canada.

L'objectif secondaire consiste à étudier et à mettre au point des techniques améliorées de sauvetage au cours de l'exploration et de l'exploitation des hydrocarbures en milieu marin.

Description:

Des activités de R-D doivent être mises en œuvre afin de satisfaire aux exigences de l'APGTC et de TC en ce qui concerne la réglementation relative aux systèmes d'exploration et d'extraction du pétrole et du gaz et à l'utilisation des navires de ravitaillement.

Parmi les projets entrepris:

- Projet d'évaluation de l'équipement de secours et des techniques de sauvetage en mer existants par des opérations simulées des conditions prévalentes et des échecs antérieurs.
- Projet de conception et de mise au point d'une méthode sécuritaire de remontée d'urgence commandée à partir d'une chambre de compression immergée; et
- Projet de conception et de mise au point d'une robotique sous-marine permettant la vérification et la réparation des installations marines en eaux profondes et sous la banquise.

Gestion:

Les recherche sont effectuées dans les laboratoires des ministères et au titre de contrats de R-D octroyés par le MAS.

Personne ressource: J. McTaggart-Cowan (EMR/APGTC)
(613) 993-3760

Activité 6 SYSTÈMES CLASSIQUES D'ÉNERGIE: PÉTROLE, GAZ NATUREL ET ÉLECTRICITÉ

Programme: 6.2 Génie maritime
Personne ressource:
M. Ruel (EMR/APGTC) (613) 993-3760

Sous-programme: 6.2.3 R-D en matière d'installations marines

Domaines d'application: Caissons marins, modèles des processus à des profondeurs intermédiaires et en eaux profondes, critères de conception des installations marines, îles artificielles, érosion des zones côtières arctiques

Ministères et organisme responsables: EMR, CNRC, TPC, EC

Objectifs:

L'objectif principal est d'améliorer, par des travaux de R-D, la sécurité des systèmes d'exploration et d'extraction des hydrocarbures en milieu marin, dans les Terres du Canada.

L'objectif secondaire consiste à exécuter des travaux de R-D sur divers éléments des installations de forage, comme les structures de soutien et les systèmes utilisés sur les îles artificielles ou les navires. Cet objectif vise à mettre au point des règlements et des procédures pouvant assurer l'exploitation sûre des hydrocarbures en mer au Canada.

Description:

La caractérisation précise des paramètres critiques de conception technique concernant les activités d'exploration et d'extraction du pétrole et du gaz dans les conditions climatiques rigoureuses du Canada constitue une priorité pour l'APGTC et TC. Ces données sont d'une importance particulière pour la réglementation, l'autorisation et la vérification des programmes et des projets.

Les projets ont trait aux domaines suivants: la conception de systèmes améliorés et de méthodes de construction des caissons marins en béton; l'étude technique des installations utilisées en eaux profondes; l'évaluation des critères de conception générale pour les installations marines; l'élaboration de lignes directrices relatives à la conception des îles artificielles; et la création de systèmes de protection contre l'érosion par les vagues dans les zones côtières de l'Arctique.

Gestion:

Les travaux de R-D sont réalisés dans les laboratoires des ministères et au titre de contrats de R-D octroyés par le MAS.

Personne ressource: J. McTaggart-Cowan (EMR/APGTC)
(613) 993-3760

Programme: 6.3 Méthodes géotechniques utilisées au large des côtes
Personne ressource:
S. Blasco (EMR/CGC) (902) 426-3932

Sous-programme: 6.3.1 Mer de Beaufort
6.3.2 Hibernia/île de Sable

Domaines d'application: Sismicité, sismomètre des fonds marins, décapage par la glace, sonar à balayage latéral, photomontage, propriétés du sol, matériaux de dragage pour la construction des îles artificielles, pergélisol sous-marin, dynamique des sédiments, conditions géothermiques, stabilité du fond marin, côte de la mer de Beaufort

Ministère et organisme responsables: EMR, CNRC

Objectifs:

Au sein du gouvernement fédéral, disposer d'un personnel technique compétent pour évaluer les caractéristiques et la stabilité du fond marin en vue de la mise en valeur des hydrocarbures dans les zones côtières; ces données permettront de conseiller les industries canadiennes et d'établir la réglementation dans les Terres du Canada.

Mettre en œuvre des projets de R-D qui consisteront à cerner et à résoudre les problèmes suscités par les caractéristiques particulières des fond marins des Terres du Canada.

Description:

Selon l'industrie et le gouvernement, les facteurs suivants constituent des problèmes d'ordre technique et environnemental qui se posent au cours de la mise en valeur des ressources de la mer de Beaufort, du champ Hibernia et de l'île de Sable: risques et contraintes découlant des caractéristiques géologiques du fond marin, dont les séismes, les failles actives, les glissements de terrains sur le fond marin, le décapage du fond par la glace, le pergélisol sous-marin, les propriétés d'instabilité du sol, les conditions imprécises du fond, les eaux peu profondes et les gaz soumis à une surpression, le déplacement des sédiments de fond et les volumes de matériaux de construction à texture granulaire nécessaires à l'exploitation marine. En collaboration avec les exploitants des installations marines, un programme intégré de R-D en géologie, en géophysique et en études géotechniques est actuellement mis en œuvre pour déterminer les risques et l'importance des problèmes; dans le cadre du ce programme, les chercheurs visent à mettre au point les techniques nécessaires aux fins de l'évaluation.

Gestion:

Les travaux de R-D sont effectués dans les laboratoires des ministères et au titre de contrats octroyés par le MAS.

Personnes ressources: 6.3.1: S. Blasco (EMR/CGC)
(902) 426-3932
6.3.2: C.F.M. Lewis (EMR/CGC)
(902) 426-7738

Activité 6 SYSTÈMES CLASSIQUES D'ÉNERGIE: PÉTROLE, GAZ NATUREL ET ÉLECTRICITÉ

Programme: 6.4 Récupération assistée

Personne ressource:
R.M. Procter (EMR/IGSP) (403) 284-0110

Sous-programme: 6.4.1 Données scientifiques fondamentales sur la récupération assistée

Domaines d'application: Injection de gaz miscible, surveillance de la mobilité, agents d'addition à la vapeur, comportement de phase, modèles de réservoir, écoulement polyphasique des pipelines

Ministère responsable: EMR

Objectifs:

Faciliter et accélérer l'application des procédés de récupération assistée dans les roches réservoirs de pétroles de densité légère à moyenne, grâce à l'établissement d'une base de données scientifiques fondamentales.

Description:

Étant donné les prévisions relatives à l'approvisionnement en pétrole au Canada, une importance particulière est accordée à la récupération assistée (RAP) des roches réservoirs de pétroles canadiens de densité légère à moyenne. Ce programme de R-D a pour objectif de déterminer les techniques de RAP les plus appropriées aux conditions canadiennes.

Les domaines de recherche sont: l'injection de gaz miscibles, la surveillance de la mobilité au cours des déplacements des huiles visqueuses; la simulation d'essais sur les agents d'addition à la vapeur; une série d'essais systématiques sur le comportement de phases; les modèles géologiques des réservoirs soumis à la RAP au Canada; les analyses combinées d'ordre technique et économique; l'utilisation du gaz naturel pour la RAP; et l'étude de la possibilité de mettre en place un pipeline à écoulement polyphasique.

Gestion:

Les travaux de R-D sont effectués dans les laboratoires du ministère et au titre de contrats de R-D octroyés par le MAS.

Personne ressource: R.M. Procter (EMR/IGSP)
(403) 284-0110 (Calgary)

Programme: 6.5 R-D sur les matériaux des installations marines

Personne ressource:
R.W. Revie (EMR/CANMET) (613) 992-0318

Sous-programme:
- 6.5.1 Aciers et béton
- 6.5.2 Surveillance de l'intégrité des installations
- 6.5.3 Activités de R-D industrielle à frais partagés
- 6.5.4 Centre canadien de matériaux marins

Domaines d'application: Aciers, béton, installations marines: régions de l'Arctique et du Nord-Ouest de l'Atlantique, sélection, normes, mise au point, fabrication, vérification, réparations et surveillance des matériaux

Ministère responsable: EMR

Objectifs:

Assurer l'utilisation sûre des installations marines et des navires de l'Arctique en rassemblant les données qui pourront amener une meilleure sélection des matériaux, l'élaboration de normes plus adéquates, de meilleurs procédés de fabrication et de meilleures méthodes de vérification.

Définir et éliminer les obstacles d'ordre technique qui empêchent l'industrie canadienne de participer à l'approvisionnement, à la fabrication et à la vérification des matériaux ainsi qu'aux activités d'entretien pour les sources d'énergie marines et de l'Arctique.

Description:

Les aciers et le béton utilisés dans la construction des installations marines et les techniques de vérification font actuellement l'objet de travaux de R-D.

6.5.1 – Les travaux sur l'utilisation des aciers et du béton dans les installations marines ont pour objet d'étudier la fatigue due à la corrosion, la rupture des aciers à basses températures et la fabrication d'aciers améliorés.

Les recherches sur le béton qui seront amorcées en 1983-1984 comprendront l'évaluation des possibilités d'utiliser le béton dans les installations marines ainsi que l'évaluation des techniques de réparation du béton servant à prolonger pour plusieurs années la durée de vie utile des installations sous-marines.

6.5.2 – Le projet concernant la surveillance de l'intégrité structurale des installations marines a pour objet de mettre au point et d'évaluer, en laboratoire, les techniques destinées à déceler, à mesurer et à surveiller les défauts de structure et leur évolution dans les installations marines. Les travaux serviront à mettre au point des mesures quantitatives de contrôle des ruptures en vue d'éliminer les risques de ruptures catastrophiques.

6.5.3 – La R-D industrielle se fait dans le cadre d'un programme à frais partagés également entre l'industrie et le gouvernement. Ce programme adopte le processus d'impartition de contrats du gouvernement fédéral qui vise à solliciter les propositions de l'industrie. La R-D a pour objet: d'améliorer les aciers, d'évaluer l'application dans les conditions canadiennes des techniques mises au point à l'étranger, d'effectuer des recherches techniques d'envergure sur la production de l'acier et la fabrication des éléments utilisés dans la construction des installations marines.

Activité 6 SYSTÈMES CLASSIQUES D'ÉNERGIE: PÉTROLE, GAZ NATUREL ET ÉLECTRICITÉ

Programme: 6.5 R-D sur les matériaux des installations marines

Personne ressource:
R.W. Revie (EMR/CANMET) (613) 992-0318

Sous-programme:
- 6.5.1 Aciers et béton
- 6.5.2 Surveillance de l'intégrité des installations
- 6.5.3 Activités de R-D industrielle à frais partagés
- 6.5.4 Centre canadien de matériaux marins

Description (fin):

6.5.4 – Centre canadien de matériaux marins: ce projet est mis en œuvre dans le cadre d'un programme à frais partagés d'une durée de quatre ans auquel participent l'industrie et le gouvernement fédéral. Il s'agit de créer un centre de recherches spécialisées sur les matériaux nécessaires à l'exploitation des hydrocarbures en milieu marin.

Gestion:

Les recherches sont effectuées dans les laboratoires du Ministère ainsi qu'au titre de contrats octroyés par le MAS.

Personne ressource: R.W. Revie (EMR/CANMET)
(613) 992-0318

Programme: 6.6 Transport du pétrole et du gaz

Personne ressource:
J. Mitchell (TC) (613) 995-0141

Sous-programme: 6.6.1 Études des réseaux de transport du pétrole et du gaz

Domaines d'application: Pétrole et gaz, réseaux de transport de substitution, demandes et marchés, véhicules, voies, terminaux, exploitation, réglements, coûts et avantages.

Ministère responsable: TC

Objectifs:

Les objectifs principaux ont pour objet d'entreprendre des activités de R-D en vue de la mise au point, de l'installation et de l'exploitation d'un réseau de transport global (véhicules, voies et terminaux), d'élaborer les procédures, les mécanismes, les règlements et les infrastructures pouvant faciliter et assurer le transport sûr, fiable et économique de pétrole et du gaz depuis le lieu de production ou d'extraction jusqu'à l'utilisateur.

L'objectif secondaire a pour objet d'évaluer:

- les caractéristiques des divers modes de transport en ce qui a trait à l'exploitation et à l'aspect économique et financier;
- les solutions de rechange aux méthodes actuelles de transport depuis la source jusqu'aux marchés;
- les sources d'énergie de demain qui entraîneront le besoin d'augmenter la capacité des systèmes actuels ou de créer de nouveaux systèmes;
- les besoins de technologies nouvelles susceptibles d'améliorer l'exploitation des systèmes; et
- dans le domaine de la R-D en général, évaluer les exigences et les possibilités dont il faudra tenir compte dans l'élaboration d'un programme global.

Description:

Des études générales sur les réseaux de transport des produits énergétiques sont entreprises dans le cadre de ce sous-programme. Ces études comportent habituellement un ou deux projets de consultation d'une durée d'une année ou moins.

La série des projets entrepris en 1983-1984 comprendra une étude des besoins et opportunités de R-D relatifs au transport du pétrole et du gaz de chacune des diverses régions prioritaires. Il s'agira en outre de préparer un programme précis en vue de satisfaire ces besoins.

Gestion:

Les projets sont entrepris au titre de contrats de R-D octroyés par le MAS.

Personne ressource: J. Mitchell (TC), (613) 995-0141

Activité 6 SYSTÈMES CLASSIQUES D'ÉNERGIE: PÉTROLE, GAZ NATUREL ET ÉLECTRICITÉ

Programme: 6.6 Transport du pétrole et du gaz
Personne ressource:
J. Mitchell (TC) (613) 995-0141

Sous-programme: 6.6.2 Systèmes de soutien à la navigation dans l'Arctique

Domaines d'application: Navigation dans l'Arctique, réglementation, détection des glaces, détection de l'épaisseur des banquises, systèmes de positionnement des navires

Ministère responsable: TC

Objectifs:

Ce sous-programme a pour objectif d'améliorer la sécurité de la navigation dans l'Arctique. Il prévoit mettre en œuvre, en collaboration avec l'industrie, des projets de R-D sur les systèmes de soutien nécessaires à la sûreté de la navigation dans les eaux englacées. Les travaux porteront notamment sur la détection des glaces, la détection de l'épaisseur des banquises, et sur les systèmes de positionnement des navires.

Description:

Ce sous-programme a trait à la mise au point des systèmes de soutien mentionnés dans les objectifs. On ne saurait envisager, sur une base annuelle, l'exploitation d'un trafic maritime (qu'il s'agisse de transporteurs de ressources ou de brise-glaces spécialisés) dans des milieux aussi hostiles s'il n'était essentiel d'exploiter les réserves énergétiques.

Parmi les projets actuellement mis en œuvre, mentionnons: la télédétection de l'épaisseur des banquises, l'étude des systèmes de navigation servant à détecter les glaces et à prévenir les collisions, l'utilisation du prototype de radiogoniomètre-radio à effet Doppler, la gestion du trafic maritime et les projets relatifs à l'infrastructure des systèmes de soutien.

Gestion:

Les travaux de R-D sont effectués au titre de contrats octroyés par le MAS.

Personne ressource: J. Mitchell (TC), (613) 995-0141

Programme: 6.6 Transport du pétrole et du gaz
Personne ressource:
J. Mitchell (TC) (613) 995-0141

Sous-programme: 6.6.3 Hydrographie de l'Arctique

Domaines d'application: Sonar perfectionné, bathymétrie à travers la glace et les coques, mesures de la marée et des courants, embarcations pour levés hydrographiques, appareils d'arpentage submersibles, récupération des instruments, dragage de déblaiement

Ministère responsable: MPO

Objectif:

Ce sous-programme a pour objectif de mettre au point des systèmes innovateurs qui permettront d'effectuer rapidement des levés hydrographiques le long des couloirs de transport envisagés dans l'Arctique canadien.

Description:

Ce sous-programme a pour objet la mise au point d'instruments hydrographiques pouvant faciliter la cueillette de données essentielles à l'utilisation sûre des navires dans les eaux arctiques.

Les études effectuées portent sur les domaines suivants:

- balayage électronique;
- bathymétrie améliorée à travers la glace;
- mesure des marées et des courants dans les eaux arctiques;
- méthodes innovatrices de bathymétrie, comme les techniques de rechange au sondage ponctuel et la bathymétrie à travers les coques des brise-glaces;
- cueillette et stockage des données numériques de profondeur;
- récupération des groupes d'instruments par des méthodes acoustiques;
- amélioration des méthodes classiques de l'arpentage sur glace;
- mise au point d'engins sous-marins autonomes à commande à distance;
- conception d'appareillages et d'approches pour le dragage de déblaiement des ports de l'Arctique.

Gestion:

Les travaux de R-D sont effectués dans les laboratoires du Ministère ainsi qu'au titre de contrats octroyés par le MAS.

Personne ressource: N. Anderson (MPO), (613) 995-4405

Activité 6 SYSTÈMES CLASSIQUES D'ÉNERGIE: PÉTROLE, GAZ NATUREL ET ÉLECTRICITÉ

Programme: 6.6 Transport du pétrole et du gaz
Personne ressource:
J. Mitchell (TC) (613) 995-0141

Sous-programme: 6.6.4 Forage dans l'océan Atlantique

Domaines d'application: Plateau Atlantique, Hibernia, règlements relatifs aux navires de forage, sonar et hydrographie aérienne, systèmes de positionnement et de navigation, NAVSTAR-GPS, Loran-C

Ministères responsables: MPO, TC

Objectifs:

Ce sous-programme a pour objectif de mettre en œuvre des projets de R-D qui faciliteront l'élaboration des règlements qui régissent la conception, la construction et l'exploitation des navires de forage en milieu marin. Les travaux ont davantage trait à l'exploitation de navires qu'à celle des plates-formes de forage. Le programme a également pour objectif de mettre au point des systèmes innovateurs qui permettent d'effectuer rapidement des levés hydrographiques précis le long des couloirs de transport envisagés sur le plateau Atlantique canadien.

Description:

Les travaux de recherche visent l'élaboration de règlements pour les navires de forage en haute mer; ils visent aussi à perfectionner les techniques d'établissement des cartes hydrographiques, et à mettre au point des systèmes améliorés de navigation et de positionnement.

Les projets portent sur les domaines suivants:

- La réglementation pour la construction et l'exploitation sûre des navires de forage dans les eaux côtières et au large de l'Atlantique.
- Dans le cadre des projets d'hydrographie marine, la mise au point de systèmes qui serviront à localiser en toute sécurité les pipelines et les autres installations marines en eaux profondes, et à fournir une base de données hydrographiques "géocodées" pour l'évaluation des courants profonds.
- L'établissement de cartes côtières, dont les levés hydrographiques aériens utilisés pour l'installation des tours de forage, la protection de l'environnement et l'exploitation des navires de service.
- La mise au point de systèmes de navigation et de positionnement à haute précision comme le système Loran-C.

Gestion:

Les travaux de R-D sont effectués dans les laboratoires des ministères ainsi qu'au titre de contrats octroyés par le MAS.

Personne ressource: N. Anderson (MPO), (613) 995-4405

Programme: 6.6 Transport du pétrole et du gaz
Personne ressource:
J. Mitchell (TC) (613) 995-0141

Sous-programme: 6.6.5 Transport des ressources énergétiques dangereuses

Domaines d'application: Surveillance des mouvements des trains, prévention des explosions des wagons-citernes, déversements de GNL

Ministère responsable: TC

Objectif:

Ce sous-programme a pour objectif d'élaborer une réglementation et de mettre au point des techniques susceptibles d'assurer la sûreté du transport des grandes quantités de produits dangereux à base de pétrole et de gaz. Les travaux ont trait à l'analyse des risques, à la télédétection des risques au cours de leurs phases initiales, aux systèmes de recherche, aux matériaux et aux conteneurs cryogéniques et sous pression.

Description:

Ce sous-programme a principalement trait aux dangers qui proviennent des produits énergétiques comme tels, par opposition aux risques imposés par le milieu extérieur aux véhicules qui transportent les produits. Parmi ces risques, mentionnons le taux élevé d'inflammabilité du pétrole brut en raison de sa vaste gamme de points d'éclair, et les risques d'inflammabilité et d'explosion du gaz naturel.

Les projets portent sur les domaines suivants:

- Mise au point d'un système (installé à bord même des trains qui transportent des produits dangereux) capable de surveiller les conditions des trains.
- Mise au point et expérimentation (au cours d'essais d'incendies dans des conditions d'utilisation) d'un dispositif pour la prévention des explosions des wagons-citernes dues à des sources extérieures.
- Rassemblement de données sur la dispersion des gaz lourds et les concentrations de nuages de gaz causées par un déversement de GNL. Ces données faciliteront l'élaboration et la mise en application de règlements relatifs au transport des produits énergétiques cryogéniques.

Gestion:

Les travaux de R-D sont effectués au titre de contrats octroyés par le MAS.

Personne ressource: J. Mitchell (TC), (613) 995-0141

Activité 6 SYSTÊMES CLASSIQUES D'ÉNERGIE: PÉTROLE, GAZ NATUREL ET ÉLECTRICITÉ

Programme: 6.6 Transport du pétrole et du gaz
Personne ressource:
J. Mitchell (TC) (613) 995-0141

Sous-programme: 6.6.6 Rendement caractéristique des transporteurs de ressources de catégorie arctique, normes de conception et de sécurité

Domaines d'application: Normes de transport dans l'Arctique, brise-glaces perfectionnés, systèmes de propulsion dans l'Artique, normes sur la structure des coques

Ministère responsable: TC

Objectif:
Ce sous-programme a pour objectif d'étudier les techniques susceptibles d'améliorer la navigation dans les glaces et le rendement des transporteurs brise-glaces de catégorie Arctique. Les travaux effectués permettront l'élaboration de règlements pour empêcher la pollution des eaux arctiques; ils favoriseront la sûreté et l'efficacité de la navigation dans les eaux arctiques.

Description:
Ce sous-programme porte sur les transporteurs commerciaux et les navires d'exploration et d'exploitation ainsi que sur les brise-glaces utilisés pour faciliter l'utilisation de ces navires commerciaux.

Les projets mis en œuvre dans le cadre de ce sous-programme ont trait à la mise au point de dispositifs et de techniques destinés à accroître la sécurité, et qui constitueront une base pour l'élaboration de règlements, ou qui serviront de "moyens acceptables de se conformer" à ces règlements.

Les projets entrepris portent sur les domaines suivants:

- Rassemblement des données nécessaires et d'une base technique en vue de l'élaboration de règlements et de normes de sécurité pour le transport dans l'Arctique.
- Travaux de R-D sur des méthodes nouvelles et améliorées de rupture de la glace et de navigation à travers la glace brisée. Ces travaux prolongent la recherche déjà entreprise sur certaines techniques comme les méthodes de rupture de la glace par coussins d'air et d'amélioration de la forme des coques.
- Études des moyens de protéger les hélices et les systèmes de propulsion des navires et d'en optimiser l'utilisation au cours des longues périodes de navigation dans la glace; perfectionnement des moteurs des navires en vue d'accroître les économies d'énergie et minimisation de la puissance nécessaire dans certaines zones englacées.
- Recherches sur les matériaux et les méthodes de construction dans des conditions de basse température, et calcul des pressions exercées par la glace sur la coque des navires au cours de la rupture de la glace ou des trajets dans les zones de glace brisée. Des essais dans des conditions d'utilisation à l'aide de navires munis d'équipement approprié, et la mise au point de techniques de modélisation expérimentales sont en cours.

Gestion:
Les travaux de R-D sont effectués au titre de contrats octroyés par le MAS.

Personne ressource: J. Mitchell (TC), (613) 995-0141

Programme: 6.7 Environnement
Personne ressource:
W.S. Richardson (EC) (613) 997-1220

Sous-programme: 6.7.1 Prévisions des phénomènes environnementaux

Domaines d'application: Prévisions, météorologie, conditions de la mer, icebergs, courants, vagues, radar, dérive des déversements de pétrole

Ministères responsables: EC, EMR, MPO

Objectif:
Mettre au point des techniques, des méthodes et des modèles destinés à améliorer les prévisions de l'état de la glace, de la mer et des conditions météorologiques en vue de l'exploration, de l'exploitation et du transport des hydrocarbures.

Description:
Les projets de R-D mis en œuvre dans le cadre de ce sous-programme visent l'amélioration des méthodes de prévision, de la modélisation et de l'acquisition des données nécessaires à l'exploitation des hydrocarbures et du gaz, et à la sûreté du transport au cours des périodes appropriées au large des côtes du Canada.

Projets relatifs à la prévision météorologique: formulation de relations empiriques objectives qui permettent de prévoir les conditions de vent, de visibilité, de nébulosité et de brouillard, de précipitations et de température de l'air dans l'Atlantique nord-ouest, au cours de périodes qui s'étendent jusqu'à deux jours; mise au point de techniques de pointe pour la prévision des conditions météorologiques en vue du transport par hélicoptère dans l'Arctique canadien et l'Atlantique nord-ouest.

Projets relatifs à la prévision maritime: mise au point d'appareils comme les radars à haute fréquence, de modèles de prévisions en temps réel pour les vagues en mer profonde, la houle, les embruns au point de congélation, les soulèvements de tempêtes et le domaine spectral des vagues dans l'Atlantique nord-ouest, et mise au point de modèles perfectionnés de prévision des mouvements des courants de surface, etc.

Projets relatifs au mouvement et à la prévision des glaces et des icebergs: mise au point d'un modèle de prévision à posteriori et de prévision du mouvement des banquises et des icebergs sur le plateau continental du Labrador et de Terre-Neuve; évaluation de la dynamique des couches supérieures de l'océan Arctique et de l'effet de leur interaction sur l'augmentation et le mouvement de la banquise; détermination, au moyen de levés aériens, des caractéristiques de la glace et des icebergs qui peuvent être distingués dans les conditions d'eaux libres et de glaces denses par imagerie radar.

Projets relatifs à la modélisation des phénomènes: mise au point d'un modèle permettant la prévision de la dérive des déversements d'hydrocarbures dans les eaux englacées.

Gestion:
Les travaux de R-D sont effectués dans les laboratoires des ministères ainsi qu'au titre de contrats octroyés par le MAS.

Personne ressource: R. Stoddart (MPO), (613) 995-2047

Activité 6 SYSTÈMES CLASSIQUES D'ÉNERGIE: PÉTROLE, GAZ NATUREL ET ÉLECTRICITÉ

Programme: 6.7 Environnement
Personne ressource:
W.S. Richardson (EC) (613) 997-1220

Sous-programme: 6.7.2 Impacts sur l'environnement

Domaines d'application: Traitement des déchets, restauration des sites, lutte contre les fuites de polluants, systèmes de surveillance de l'environnement, poissons, oiseaux, mammifères marins

Ministères responsables: EC, MPO

Objectif:
L'objectif de ce sous-programme consiste à améliorer les techniques actuelles de réduction des impacts d'ordre environnemental, à mettre au point de nouvelles méthodes d'atténuation des impacts, à déceler et à mesurer les impacts et à surveiller les effets de l'exploitation des hydrocarbures sur le milieu.

Description:
Les deux principales activités prévues dans le cadre de ce sous-programme sont:
- La conception de mesures destinées à réduire l'impact de l'exploitation des hydrocarbures sur l'environnement et la mise au point de techniques et de méthodes qui permettent aux exploitants de répondre aux normes imposées sur leurs activités. Il existe déjà des techniques acceptables pour résoudre la plupart des problèmes terrestres dans les régions climatiques méridionales du Canada. Cependant ces techniques ne sont directement applicables ni dans les nouvelles zones d'exploitation de l'Arctique ni au large de ses côtes. Il faudra procéder à la modification des techniques actuelles et à la conception de nouvelles méthodes.
- La mise au point de systèmes optimaux de surveillance des répercussions environnementales de l'exploitation des hydrocarbures et du gaz dans les milieux marins. L'objectif à long terme consiste à élaborer des critères de sélection destinés à aider le gouvernement et l'industrie à concevoir des systèmes de surveillance fiables et rentables. Ces systèmes de surveillance doivent être sensibles à des impacts chroniques de faible niveau ainsi qu'à des impacts majeurs dus à un seul phénomène. De plus, leur conception doit être telle que les critères et les méthodes de contrôle utilisées permettent de minimiser ou d'éliminer les effets préjudiciables au milieu.

Gestion:
Les travaux de R-D sont effectués dans les laboratoires des ministères ainsi qu'au titre de contrats octroyés par le MAS.

Personne ressource: W.S. Richardson (EC), (613) 997-1220

Programme: 6.8 R-D dans le domaine de l'électricité
Personne ressource:
A.R. Scott (EMR) (613) 995-1118

Sous-programme: 6.8.1 Programme de R-D de l'Association canadienne de l'électricité
6.8.2 Recherche dans le domaine de la génération de l'électricité

Domaines d'application: Production d'électricité, transport, distribution, utilisation et économie d'énergie, diélectrique, techniques de mesure de l'électricité, courant continu à haute tension

Ministères et organisme responsables: EMR, CNRC, EC

Objectif:
Ce sous-programme a pour objectif de mettre en valeur le rôle de l'électricité en tant que source d'énergie rentable et acceptable sur le plan environnemental. Ceci permettra de réduire la dépendance du Canada à l'égard des hydrocarbures, tout en minimisant les problèmes d'ordre économique et environnemental.

Description:
Les activités de R-D ont été mises en œuvre dans le cadre de deux principaux sous-programmes:
Le sous-programme de l'Association canadienne de l'électricité (ACE): un programme de collaboration dont les fonds sont octroyés par les producteurs d'électricité et EMR. L'ACE octroie des contrats de R-D à des laboratoires de recherche des services publics d'électricité, à des experts-conseils, à des laboratoires de recherche privés et provinciaux, à des universités et à des fabricants.

Le sous-programme de l'ACE se divise en quatre principales parties:
- Production, dont la gestion de l'énergie thermique, l'énergie nucléaire, l'énergie hydraulique et des énergies de substitution.
- Transmission de l'électricité, dont les projets de transport par voies aériennes et souterraines, les centrales, les appareils et les systèmes de production de l'électricité.
- Distribution, à savoir tous les éléments des systèmes de distribution.
- Utilisation et économies d'énergie; ce projet vise principalement les clients et les consommateurs d'électricité, mais traite également de domaines comme l'orientation des politiques, la récupération des déchets, la gestion de la demande, les énergies de substitution, l'éclairage et le transport.

En vertu du sous-programme du gouvernement fédéral, des projets sont mis en œuvre dans les laboratoires du CNRC et de EC/SEA ainsi qu'au centre de recherche HVDC du Manitoba dans les domaines suivants:
- Diélectrique; étude de la détérioration des polymères utilisés dans l'équipement à haute tension, particulièrement en ce qui a trait à l'isolation des câbles souterrains.
- Techniques perfectionnées de mesure de l'énergie destinées à améliorer l'appareillage actuel.

Activité 6 SYSTÈMES CLASSIQUES D'ÉNERGIE: PÉTROLE, GAZ NATUREL ET ÉLECTRICITÉ

Programme: 6.8 R-D dans le domaine de l'électricité
Personne ressource:
A.R. Scott (EMR) (613) 995-1118

Sous-programme:
6.8.1 Programme de R-D de l'Association canadienne de l'électricité
6.8.2 Recherche dans le domaine de la génération de l'électricité

Description (fin):

- Recherches sur le courant continu à haute tension destinées 1) à rassembler des données en vue de l'élaboration de normes environnementales régissant les lignes de transport, 2) à aider l'industrie de production de l'électricité pour l'optimisation de la conception des lignes de transport de courant continu à haute tension en vue de réduire les effets de couronne et les effets électrostatiques.
- Modélisation des accumulations de glace et de la charge des vents sur les lignes de transport.

Gestion:

Les fonds octroyés à l'ACE pour la mise en œuvre du sous-programme sont répartis entre des sous-traitants. Par sous-traitants, l'on entend des laboratoires, des experts-conseils, des laboratoires de recherches commerciaux, des universités et des fabricants. Les projets entrepris en vertu du sous-programme du gouvernement fédéral sont effectués dans les laboratoires du gouvernement fédéral et dans d'autres laboratoires de recherche.

Personnes ressources: E.M. Warnes (EMR), (613) 995-1118
(Sous-programme de l'ACE),
M.M.C. Collins (CNRC), (613) 993-2669
(Sous-programme de recherche dans le domaine de la génération de l'électricité)

PARTIE 3: PROGRAMMES COMPLÉMENTAIRES DU GOUVERNEMENT DU CANADA EN MATIÈRE DE TECHNOLOGIE ÉNERGÉTIQUE

Comme il a été mentionné dan l'introduction, un grand nombre de programmes et de services contribuant à l'appui des technologies énergétiques sont offerts directement par divers ministères et organismes du gouvernement du Canada. Cette section donne une liste annotée des principaux programmes. Elle présente également des descriptions sommaires des programmes et indique les méchanismes de financement et les personnes ressources.

Agriculture Canada

Programme: R-D énergétique en agriculture et en alimentation (RDEAA)

Objectifs, description et domaines d'intérêt:

Le RDEAA constitue un programme de coordination des contrats de R-D sur les problèmes énergétiques rencontrés dans le domaine agro-alimentaire. Le programme vise à mettre au point de nouveaux équipements et procédés ou techniques qui tiennent compte des objectifs généraux du Programme énergétique national, et à aider l'industrie agro-alimentaire canadienne à prendre les mesures nécessaires pour remédier à l'augmentation des coûts de l'énergie. Une attention particulière est accordée au développement technique, à l'utilisation et à l'évaluation de technologies profitables au Canada.

Les travaux entrepris au titre du RDEAA sont intégrés à trois activités du BRDE – Activité 1 (économie d'énergie); Activité 4 (énergie renouvelable); et Activité 5 (nouveaux combustibles liquides).

Activité 1: Économie d'énergie

PRODUCTION PRIMAIRE – Les activités de R-D sont axées sur les techniques d'économie d'énergie qui permettent, de façon directe, l'utilisation rationnelle des sources d'énergie renouvelables et non renouvelables ou la réduction de la quantité d'énergie requise pour la production d'une unité. Quant aux bâtiments agricoles, les travaux comportent la conception, la mise au point et l'évaluation de modèles améliorés destinés à réduire les coûts énergétiques liés à l'exploitation. En matière de mécanisation agricole, les projets ont trait à la mise au point et à l'évaluation des équipements actuellement utilisés et nouveaux en vue de respecter les normes agronomiques et de production, tout en rentabilisant au maximum l'utilisation de l'énergie. Dans le domaine de la transformation des cultures fourragères, les recherches portent sur le rendement des usines d'aliments pour bétail et la mise au point de technologies appropriées destinées à améliorer l'efficacité totale.

Activité 4: Énergie renouvelable

ÉNERGIE SOLAIRE – Cette catégorie couvre les utilisations pratiques et économiques de l'énergie solaire dans les domaines de la production agricole et de la transformation des aliments.

BIOÉNERGIE – Les travaux de R-D portent sur la transformation de la biomasse en énergie destinée à être utilisée dans les exploitations agricoles individuelles ou collectives.

CULTURES ÉNERGÉTIQUES – Les activités de R-D visent la production de combustibles industriels ou agricoles à partir de produits agricoles mieux appropriés à cette fin que les produits classiques et qui offriraient aux agriculteurs des ouvertures de marché supplémentaires.

Programme: R-D énergétique en agriculture et en alimentation (RDEAA) (fin)

Activité 5: Nouveaux combustibles liquides

Cette activité a pour objet d'effectuer des travaux de R-D dans le domaine de la production et de l'utilisation des combustibles liquides (par ex., les alcools, les produits chimiques, les huiles végétales, les huiles végétales pures et leurs mélanges ou dérivés) à partir des sous-produits de l'industrie agro-alimentaire comme les cultures énergétiques, les résidus et les déchets de transformation des aliments. Une attention particulière est accordée aux combustibles de remplacement du diesel. Cependant, les études portent également sur l'essence, le mazout et les charges d'alimentation pour l'industrie pétrochimique. Les applications peuvent être orientées vers l'exploitation agricole, le secteur agricole ou le secteur industriel.

Aide et financement:

Agriculture Canada, qui est responsable de l'administration du programme RDEAA, mène un programme interne de R-D dans les divers centres de recherche du Canada. La disponibilité des installations et des compétences déterminera si les recherches seront données à contrat ou effectuées au sein du Ministère même. Le but recherché est la complémentarité des programmes.

Les contrats sont octroyés par l'entremise du MAS, conformément au processus des DP, et les subventions annuelles varient selon la catégorie des projets et selon les fonds consacrés aux projets déjà mis en œuvre. Certains fonds sont octroyés à des projets particuliers, et aucune période n'est prescrite pour la présentation des propositions.

Coordination/gestion/demandes de renseignements:

Direction des recherches
Agriculture Canada
Ottawa K1A 0C5
(613) 995-7084

Société canadienne d'hypothèques et de logement

Programme: R-D en matière d'habitation

Objectifs, description et domaines d'intérêt:

En vertu de la Loi nationale sur l'habitation, la Société canadienne d'hypothèques et de logement subventionne des recherches et des études portant sur les aspects et les secteurs du marché de l'habitation au Canada, dont la recherche visant à réduire les coûts pour offrir des habitations adéquates et économiques. Les résultats des recherches sont communiqués au moyen de publications, de plans de construction et dans le cadre de projets pilotes.

Aide et financement:

Les résultats des recherches octroyées sous contrat sont diffusés sous diverses formes telles des publications, des plans de construction et des projets pilotes, par les bureaux de la Société canadienne d'hypothèques et de logement.

Coordination/gestion/demandes de renseignements:

Société canadienne d'hypothèques et de logement
Ottawa K1A 0P7
(613) 748-2000

Canertech

Programme: Activités de R-D de Canertech

Objectifs, description et domaines d'intérêt:

Canertech est une société de développement à capital-risque. Ses activités portent entre autres sur les cultures énergétiques, l'énergie solaire, l'énergie éolienne, l'énergie des vagues et les systèmes de conversion dans les centrales géothermiques et hydro-électriques de petite envergure, et sur les produits et les services qui permettent l'économie de l'énergie.

Canertech s'intéresse aux entreprises axées sur la technologie de pointe et aux marchés favorables au Canada et à l'étranger. Elle offre de l'aide dans les domaines de la technique, de la gestion et de la mise en marché, en plus de pouvoir participer à la réalisation de projets pilotes et à la mise au point de nouveaux produits.

L'objectif particulier de Canertech en matière d'investissement est de faciliter la réussite de la mise en marché de la technique, du produit ou du service en question. La société investit ses capitaux dans les entreprises viables sur le plan financier et s'attend à un profit raisonnable.

L'objectif général à long terme de Canertech comporte plusieurs volets. La compagnie désire contribuer à la création d'un solide potentiel technologique au Canada. Elle se propose de favoriser l'utilisation des énergies renouvelables en plus de veiller aux économies d'énergie dans l'ensemble du pays et de développer le marché d'exportation des systèmes et des produits dans ces secteurs.

Aide et financement:

La société Canertech est disposée à étudier toute proposition soumise par des entreprises existantes ou éventuelles offrant des technologies brevetables, des marques déposées ou des techniques de pointe, des marchés établis ou éventuels, ou qui font preuve d'initiative et sont en mesure d'assurer une gestion judicieuse. Elle ne se fonde sur aucun critère d'investissement particulier, aucune règle de contrôle rigide, aucune limitation sur le plan financier et aucune restriction relative au choix des outils financiers. Les approches en matière d'investissement sont souples et sont déterminées en fonction des besoins.

Canertech accorde une attention particulière aux possibilités de l'entreprise, à sa position sur le marché, aux perspectives d'expansion, aux profits et aux taux de rendement en fonction des risques perçus. Au cours de son analyse, elle examine également les avantages possibles des substituts du pétrole ainsi que les liens qui existent entre les possibilités techniques et les marchés.

Canertech exige que les entreprises lui soumettent un plan d'action, les bilans financiers antérieurs et prévus et les détails de la structure du capital à des fins d'évaluation. Elle exige également des renseignements divers sur l'entreprise, notamment des données sur l'historique, la gestion, les technologies, la fabrication, la mise en marché, l'établissement des prix et les profits.

Coordination/gestion/demandes de renseignements:

Canertech Inc.
1003 – 213, av. Notre-Dame
Winnipeg (Manitoba) R3B 1N3
(204) 949-1160

Énergie, Mines et Ressources Canada

Programme: Accords de démonstration des économies d'énergie et des énergies renouvelables (ADEEER)

Objectifs, description et domaines d'intérêt:

Dans le cadre du Programme ADEEER, le gouvernement du Canada a signé des accords de partage des frais avec la majorité des gouvernements provinciaux et avec les deux territoires dans le but d'atteindre trois principaux objectifs:

- la mise au point et l'essai des technologies, des techniques et des systèmes prometteurs qui utilisent des énergies renouvelables, qui permettent des économies d'énergie ou qui assurent une utilisation plus rationnelle de l'énergie;
- la sensibilisation du grand public aux techniques d'économie d'énergie et à l'utilisation des énergies renouvelables;
- la création d'emplois dans les industries existantes ou nouvelles.

Le Programme est subventionné par les deux paliers de gouvernement et présente un budget total de 209 millions de dollars pour la période de 1979 à 1984. Ces fonds sont octroyés aux provinces et aux territoires qui sont chargés de les répartir selon les secteurs, les technologies et les exercices financiers.

Les activités du Programme sont axées sur deux thèmes principaux:

- le financement et la gestion des projets pilotes;
- le transfert des informations concernant les essais pilotes.

Le Programme prévoit le financement des projets pilotes dans tous les secteurs de l'économie: domiciliaire, industriel, agricole, commercial, transports et gouvernemental.

Les nouvelles techniques d'économies d'énergie envisagées dans chaque secteur feront l'objet de projets pilotes; par exemple, la conception d'habitations à haut rendement énergétique, les réfections industrielles en vue de la récupération de la chaleur résiduelle, et les nouveaux procédés à faible consommation d'énergie. En matière d'énergies renouvelables, les applications les plus prometteuses de chaque technique seront expérimentées; par exemple, le chauffage solaire de l'eau, l'utilisation de la biomasse dans l'industrie (dont la gazéification), l'utilisation de l'énergie éolienne et les installations hydro-électriques de petite envergure.

Aide et financement:

Les propositions de projets peuvent être soumises par l'industrie, les bureaux d'experts-conseils, les associations, les collèges et universités, les ministères et les organismes gouvernementaux, les conseils municipaux, les organisations bénévoles et à but non lucratif et par les particuliers.

On donnera normalement priorité aux propositions qui favorisent particulièrement la participation du secteur privé. Notons que les fonds octroyés par le gouvernement sont destinés à partager les risques du projet pilote mais n'ont pas à absorber toute la charge financière.

Programme: Accords de démonstration des économies d'énergie et des énergies renouvelables (ADEEER) (suite)

Les fonds peuvent être octroyés pour des projets de petite et de grande envergure.

Les coûts du projet pouvant être couverts par ces fonds sont les suivants:

a) les coûts directs du projet (matériel et main-d'œuvre);
b) une partie raisonnable des coûts indirects du demandeur;
c) les coûts de documentation et de diffusion de l'information.

On se montrera favorable de préférence aux propositions financées en partie par le demandeur. En outre, on prévoit la participation du secteur privé aux projets susceptibles de profits.

Toutes les propositions doivent être soumises au Bureau provincial des programmes. Il faudra accorder deux mois au processus d'autorisation. Les projets doivent satisfaire aux exigences en matière de politiques, de techniques et de renseignements posées par les bureaux de programmes du gouvernement provincial et du gouvernement fédéral.

L'administration des projets autorisés est assurée par les bureaux de programmes des provinces ou des territoires. Dans la majorité des cas, la province octroie les contrats de mise en œuvre du projet aux demandeurs qui sont assujettis aux conditions normales des contrats. Les entrepreneurs responsables du projet sont tenus de fournir un rapport et de collaborer avec le Bureau provincial à un programme de diffusion de l'information.

Au cours de la sélection des projets pilotes, la priorité sera accordée aux propositions qui offrent le plus de possibilités d'économiser l'énergie et de mettre au point des techniques d'utilisation des énergies renouvelables dans une vaste gamme de secteurs. Le processus de sélection se fonde sur les critères suivants:

- impact énergétique – à long ou à court termes;
- fiabilité technique;
- potentiel de rentabilité ou de viabilité commerciale;
- compétences techniques du demandeur en matière de conception, de construction, d'exploitation, de gestion, de documentation et de publicité concernant le projet pilote proposé.

Les propositions doivent être détaillées et présentées selon le plan suivant:

a) plan technique
   - objectifs du projet en fonction des critères du Programme;
   - calendrier des travaux incluant les coûts et les fonds nécessaires;
   - C.V. du personnel travaillant au projet.
b) estimation des coûts
   - ventilation des coûts de l'ensemble du projet;
   - analyse du rapport avantages-coûts ou de recouvrement des frais;
   - provenance des fonds.

Énergie, Mines et Ressources Canada

Programme: Accords de démonstration des économies d'énergie et des énergies renouvelables (ADEEER) (fin)

c) plan de transfert de l'information
- identification du public cible, des moyens de diffusion, etc.;
- établissement du calendrier de production, de répartition et des objectifs de rendement;
- estimation des coûts.

Coordination/gestion/demandes de renseignements:
Section des projets de démonstration
Direction des énergies renouvelables, DCER
Énergie, Mines et Ressources Canada
580, rue Booth
Ottawa (Ontario) K1A 0E4
(613) 995-9447

Programme: Programme de l'énergie forestière (ENFOR)

Objectifs, description et domaines d'intérêt:
Le programme ENFOR vise le remplacement des réserves de pétrole épuisables par des cultures énergétiques (biomasse forestière). Son objectif est de rassembler des données fondamentales et d'élaborer une base technologique de sorte que la biomasse forestière puisse fournir 10 % de la production énergétique primaire totale du pays d'ici l'an 2000. Outre les sources provenant des sous-produits industriels et des résidus des exploitations forestières, ce type de biomasse peut être récolté dans les forêts naturelles inexploitées et dans les fermes sylvicoles à exploitation intensive.

Le programme se divise en deux parties. La première a trait à la production de la biomasse et s'intéresse aux domaines propres aux forêts comme l'inventaire, la croissance, la récolte, le transport et les répercussions environnementales. La deuxième a pour objet la conversion de la biomasse, c'est-à-dire la transformation des matières premières en énergie, en combustibles et en produits chimiques.

Aide et financement:
Le programme ENFOR est presque entièrement mis en œuvre au titre de contrats octroyés par le MAS, conformément au processus des DP. Actuellement, la date d'échéance autorisée du programme ENFOR est fixée pour la fin de l'année financière 1983-1984. Cependant, le gouvernement du Canada continuera à octroyer des fonds pour les recherches ayant trait à la transformation de la biomasse.

Coordination/gestion/demandes de renseignements:
Secrétariat ENFOR
Énergie, Mines et Ressources Canada
580, rue Booth
Ottawa (Ontario) K1A 0E4
(613) 995-9447

Énergie, Mines et Ressources Canada

Programme: Programme de l'énergie renouvelable dans l'industrie forestière (ERIF)

Objectifs, description et domaines d'intérêt:

Le programme ERIF a pour objet d'encourager l'industrie forestière à substituer aux énergies classiques les énergies provenant de la transformation des sous-produits des usines et des forêts. Le programme sert à partager les coûts en capital de tels projets de remplacement.

Des subventions sont offertes pour la transformation des installations existantes ou la construction de nouvelles installations; celles-ci devraient être alimentées par la biomasse résiduelle des forêts ou des effluents des usines de pâtes et papiers, de manière à réduire les besoins de ressources non renouvelables.

Aide et financement:

Les contributions aux coûts en capital peuvent atteindre jusqu'à 20 % pour les projets autorisés; les fonds disponibles de 1981 au 31 mars 1986 se chiffrent à 288 millions de dollars.

Les industries forestières qui désirent s'équiper d'installations de transformation des sous-produits des usines et des forêts pour remplacer les sources d'énergie non renouvelables sont admissibles au programme ERIF.

Coordination/gestion/demandes de renseignements:

Énergie, Mines et Ressources Canada
Ottawa (Ontario) K1A 0E4
(613) 995-9447

Programme: Programme d'accords de recherches (PAR)

Objectifs, description et domaines d'intérêt:

Le Programme d'accords de recherches a pour objet la mise en œuvre de travaux de R-D dans diverses disciplines et d'activités relatives à diverses technologies en place au Canada, en vue de faciliter une utilisation meilleure des ressources minérales et énergétiques et de rassembler des données sur les territoires du Canada.

Les domaines qui peuvent faire l'objet de propositions de recherches englobent une vaste gamme de disciplines sur lesquelles se fondent les activités du Ministère. Parmi ces domaines, mentionnons:

- la géologie, la géophysique, la géochimie, etc.;
- le génie pétrolier, le génie nucléaire et la métallurgie;
- l'économie, la sociologie et les sciences politiques;
- la géographie et autres.

Comme les nombreux problèmes suscités au sein du Ministère touchent diverses disciplines, on encourage les propositions d'études pluridisciplinaires.

Aide et financement:

Le Ministère examine les demandes de financement en tenant compte des objectifs énumérés et en fonction de l'utilité des résultats obtenus par les études.

Toute organisation canadienne de recherches reconnue peut faire une demande au nom des chercheurs qui travaillent pour son compte. Cependant, l'organisation ne doit pas relever directement du gouvernement du Canada. De plus, ses activités de recherches doivent avoir trait aux domaines des sciences naturelles, physiques et sociales, et de génie, susceptibles de permettre au Ministère d'atteindre ses objectifs.

Parmi les organisation admissibles, mentionnons les universités et les instituts de recherche universitaires, les conseils de recherches, les laboratoires de recherche industrielle et les musées qui mettent en œuvre des programmes permanents de recherches.

Les fonds octroyés peuvent servir à couvrir les coûts de rémunération des assistants et d'un certain nombre de déplacements requis par le projet de recherche. Ils peuvent aussi servir à acheter des services et des fournitures comme le matériel et les appareils spéciaux nécessaires aux recherches. Par contre, ils ne peuvent pas servir à couvrir l'achat d'articles que toute organisation de recherches bien équipée devrait avoir en sa possession.

Les directions du ministère évaluent les propositions qui les concernent. Puis, le comité d'étude des subventions du Ministère examine les recommandations.

Coordination/gestion/demandes de renseignements:

G.D. Pearce
Coordonnateur
Programmes de recherches sous contrats
Ministère de l'Énergie, des Mines et des Ressources
580, rue Booth
Ottawa (Ontario) K1A 0E4
(613) 992-6304

Partie 3:
Programmes complémentaires du gouvernement du Canada en matière de technologie énergétique

Environnement Canada

Programme: Programme de développement et de démonstration des technologies de conservation des ressources et de l'énergie (DTCRE)

Objectifs, description et domaines d'intérêt:

Le DTCRE vise la conception, l'essai et la mise en marché de nouvelles méthodes d'économie de l'énergie et de nouvelles sources d'énergies renouvelables. Ses objectifs précis consistent à:

- mettre au point et mettre à l'épreuve les technologies, les techniques et les systèmes prometteurs qui utilisent des sources d'énergies renouvelables et qui permettent l'utilisation rationnelle et plus efficace de l'énergie;
- sensibiliser le grand public à l'adoption de techniques d'économie d'énergie et d'utilisation des énergies renouvelables;
- créer des emplois dans les industries existantes et nouvelles;
- octroyer des fonds et assurer la gestion des projets pilotes;
- assurer la diffusion des informations au sujet des projets pilotes.

Le DTCRE, en collaboration avec les conseils municipaux et les gouvernements provinciaux, assiste le secteur privé à mettre au point et à mettre à l'essai des équipements, des systèmes ou des produits. Ces derniers permettent de récupérer l'énergie ou d'utiliser de façon rationnelle les énergies par la récupération des ressources.

Aide et financement:

Le DTCRE appuie la mise au point et la construction d'installations pilotes ou prototypes. En ce qui concerne les demandes de fonds, les critères de sélection se fondent principalement sur les possibilités de protection de l'environnement et d'économie d'énergie. Cependant, ils tiennent compte également d'autres facteurs susceptibles d'apporter des bénéfices au Canada. Les contrats concernant les projets pilotes dans le domaine de la technologie sont octroyés par le ministère des Approvisionnements et Services.

Toute entreprise en mesure de soumettre des propositions valables est admissible au programme.

En général, la priorité est accordée aux propositions qui favorisent particulièrement la participation du secteur privé.

Les fonds octroyés peuvent servir à payer:

a) les coûts directs du projet (matériel et main-d'œuvre);
b) une partie raisonnable des coûts indirects du demandeur;
c) les coûts de rassemblement des données et de transfert des informations.

La priorité sera accordée aux propositions qui sont partiellement financées par le demandeur, et l'on compte sur la participation du secteur privé aux projets qui les concernent.

Coordination/gestion/demandes de renseignements:

Secrétariat du DTCRE
Ministère de l'Environnement
Ottawa K1A 1C8
(819) 997-2057

Ministère de l'Industrie et du Commerce (IC)

Programme: Programme d'expansion des entreprises (PEE)

Objectifs, description et domaines d'intérêt:

L'objectif du PEE est de favoriser l'expansion des secteurs de la fabrication et de la transformation de l'industrie canadienne. Une aide est accordée aux sociétés qualifiées pour améliorer leur viabilité et leur compétitivité à l'échelle internationale.

Deux activités principales font l'objet du programme. La première consiste en la conception et en la mise au point de produits ou de procédés nouveaux ou améliorés. La deuxième consiste en la révision des capacités de fabrication et de transformation au Canada en fonction des nouvelles conditions de compétitivité.

Aide et financement:

Le PEE offre deux types d'aides:

- Le premier type prend la forme d'une assurance pouvant s'élever jusqu'à 90 % du total des prêts à terme offerts par des prêteurs privés aux secteurs de la fabrication et de la transformation. Cette assurance vise à restructurer les opérations ou à augmenter le capital d'exploitation dans les cas où les conditions de financement régulières ne sont pas suffisantes.
- Le deuxième consiste en l'octroi de fonds (normalement jusqu'à concurrence de 75 % du coût) destinés au recrutement d'experts-conseils chargés d'études de mise en marché, des études d'accroissement de la productivité des projets relatifs aux techniques de mise au point, de conception et de lutte contre la pollution.

Les demandes d'aide et de financement en matière de R-D énergétique doivent faire partie des catégories ci-après: révision, mise au point de propositions admissibles, identification et mise au point de nouveaux produits, conception des produits, augmentation de la productivité, adaptation aux exigences du commerce international et méthodes et techniques de lutte contre la pollution.

Coordination/gestion/demandes de renseignements:

Direction des programmes
Ministère de l'Industrie et du Commerce
235, rue Queen
Ottawa K1A 0H5
(613) 995-9197

Conseil national de recherches du Canada

Programme: Programme d'aide à la recherche industrielle (PARI)

Objectifs, description et domaines d'intérêt:

L'objectif du programme est d'encourager l'industrie canadienne à pratiquer la recherche appliquée en vue d'augmenter la qualité et d'élargir la portée de la R-D industrielle dans le milieu des entreprises canadiennes.

Des fonds sont octroyés aux projets de recherche sur les techniques de pointe industrielles autorisées qui se fondent sur des plans de mise en marché judicieux.

Un "mini-programme PARI" vise à venir en aide aux plus petites entreprises; l'objectif est de permettre à celles-ci de résoudre les problèmes techniques en leur offrant les services d'installations externes de R-D.

Des projets internes et des projets mis en œuvre par des organisations de recherche pour le compte de petites entreprises sont financés dans le cadre du PARI.

Aide et financement:

Les fonds du programme servent à rémunérer le personnel des projets autorisés et à garantir les bénéfices marginaux normalement offerts par la société. Celle-ci doit payer ce que le programme ne couvre pas, soit habituellement une contribution égale à celle du PARI. La société est responsable du rendement des recherches et de la mise en marché des résultats ainsi que de la mise en application des résultats des recherches au Canada. Notons que la société conserve les droits de propriété relatifs aux résultats obtenus.

Les petites entreprises ne disposant pas de ressources suffisantes pour soutenir des projets de recherche d'envergure, mais qui ont besoin de nouvelles technologies pour résoudre les problèmes d'ordre technique, sont également admissibles au PARI. Dans ce cas, les fonds octroyés servent à rémunérer le personnel d'autres organisations de recherche qui assurent la sous-traitance.

Toutes les entreprises constituées en sociétés soit à l'échelle provinciale soit à l'échelle nationale, et dont les activités se fondent, dans une grande mesure, sur des technologies connexes aux sciences physiques, aux sciences humaines et au génie peuvent recevoir des fonds en vertu du PARI.

Coordination/gestion/demandes de renseignements:

Conseil national de recherches du Canada
Ottawa K1A 0R6
(613) 993-0331

Programme: Programme des projets industrie/laboratoires (PPIL)

Objectifs, description et domaines d'intérêt:

Ce programme a pour objectif d'assurer la diffusion des résultats des travaux de recherche effectués par le gouvernement du Canada au sein de l'industrie et d'en assurer la mise en marché.

Il vise la mise en œuvre de projets qui semblent offrir de grandes possibilités à l'échelle industrielle, et dont les problèmes initiaux ne peuvent être réglés par l'industrie sans l'aide du gouvernement.

L'aide financière et l'assistance technique de gouvernement du Canada sont également offertes pour la mise au point de nouveaux produits et procédés. Lorsqu'un projet préliminaire est recommandé, l'exécution des travaux peut être confiée à une société d'experts-conseils ou à une organisation dotée d'un personnel qualifié et équipée d'installations d'essai appropriées. Les projets particuliers sont élaborés par l'industrie en collaboration avec un organisme approprié, et la mise en œuvre est assurée au titre d'accords de contribution.

Aide et financement:

Les sociétés canadiennes, qu'elles opèrent seules ou en collaboration avec d'autres sociétés, sont admissibles au programme. Elles doivent disposer de ressources financières et techniques en plus d'être capables de gérer le projet, de fabriquer et de mettre sur le marché les produits. Dans ce cas, l'aide financière peut couvrir la totalité des coûts de la mise au point des produits ou de l'ensemble du projet.

Coordination/gestion/demandes de renseignements:

Bureau de programme PPIL
Conseil national de recherches du Canada
Ottawa K1A 0R6
(613) 993-0695

Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie du Canada

Programme: Projet de recherche applicable dans l'industrie (PRAI)

Objectifs, description et domaines d'intérêt:

Les subventions du PRAI sont destinées à financer les recherches dans les universités dont les résultats offrent un potentiel de mise en marché au Canada.

Les subventions sont offertes aux laboratoires universitaires en vue de poursuivre les recherches pertinentes jusqu'à l'application des résultats dans l'industrie. La durée maximale des projets doit être de deux ans. De plus, ils doivent être entrepris en collaboration avec une société canadienne qui serait en mesure d'utiliser les résultats au profit de l'économie canadienne. Les sociétés collaborant aux recherches doivent offrir, dans la mesure du possible, les connaissances, les installations et les services nécessaires.

Aide et financement:

Les propositions peuvent être présentées en tout temps; elles seront sujettes à une évaluation par des membres des ministères et des organismes fédéraux. La sélection des projets se fonde sur les critères suivants: la pertinence du projet, la faisabilité technique et les possibilités de mise en marché par les sociétés qui collaborent aux recherches ainsi que les avantages économiques prévus.

Les chercheurs universitaires qui travaillent en collaboration avec des sociétés canadiennes autorisées peuvent bénéficier de subventions.

Coordination/gestion/demandes de renseignements:

Marilyn Taylor
Conseil de recherches en sciences naturelles et
en génie du Canada
Ottawa K1A 0R6
(613) 993-3659

Programme: Subventions stratégiques d'aide à la recherche

Objectifs, description et domaines d'intérêt:

Des subventions sont accordées aux particuliers ou aux groupes de chercheurs des universités canadiennes qui désirent entreprendre des projets de recherche dans certains domaines présentant un intérêt national. On accorde la priorité au secteur énergétique.

Pour demander une subvention, les chercheurs universitaires doivent soumettre une proposition qui sera analysée par un groupe d'experts dans chacun des domaines choisis. Un comité spécial est chargé de rendre visite aux chercheurs qui demandent des subventions d'un montant élevé. Par la suite, la proposition est examinée en détail par le comité du Conseil.

Aide et financement:

Les chercheurs des universités canadiennes peuvent bénéficier de subventions.

Coordination/gestion/demandes de renseignements:

Marilyn Taylor
Agent d'information
Conseil de recherches en sciences naturelles et
en génie du Canada
Ottawa K1A 0R6
(613) 993-3659

Approvisionnements et Services Canada

Programme: Propositions spontanées de R-D

Objectifs, description et domaines d'intérêt:

Le MAS verse des fonds aux chercheurs du secteur privé dont les travaux sont liés aux programmes actuels du gouvernement ou contribuent à atteindre les objectifs de recherche du gouvernement.

Le MAS offre une brochure qui décrit le programme et publie mensuellement le *Bulletin R-D* qui rend compte des faits saillants des activités.

Aide et financement:

Les entreprises intéressées peuvent soumettre des propositions spontanées qui, selon elles, sont liées à un programme du gouvernement. Les ministères étudient les propositions qui relèvent de leurs mandats particuliers. Elles sont habituellement approuvées si un ministère recommande une proposition et est en mesure de subventionner les recherches. Les fonds prévus pour les propositions spontanées permettent de financer temporairement les projets, jusqu'à ce qu'ils soient menés dans le cadre des programmes des ministères.

Toute entreprise canadienne, en mesure de réaliser le projet proposé, peut faire une demande de fonds.

Coordination/gestion/demandes de renseignements:

John Holinsky
Centre des sciences
Approvisionnements et Services Canada
Ottawa K1A 0S6
(819) 997-6368
(819) 997-7428

Administration du pétrole et du gaz des Terres du Canada (APGTC)
Ministère des Affaires indiennes et du Nord canadien (MAINC)

Programme: Fonds renouvelables d'études environnementales (FREE)

Objectifs, description et domaines d'intérêt:

Les FREE, administrés par le gouvernement du Canada, sont destinés à financer des études d'ordre environnemental et social touchant directement les prises de décisions en matière d'exploration et d'exploitation des réserves de pétrole et de gaz des Terres du Canada. Le programme est entièrement financé par des contributions provenant du secteur industriel. L'importance de celles-ci se fonde sur la superficie détenue par les propriétaires, en vertu des droits d'exploitation du pétrole et du gaz sur les Terres du Canada, ainsi que sur la possibilité que les études particulières soient appliquées aux diverses régions prescrites. L'objectif consiste à répartir équitablement les coûts entre les sociétés les plus directement concernées.

Le FREE (EMR), administré par l'APGTC, est destiné aux projets de recherche sur les activités marines dans le Sud du Canada; le FREE (MAINC), administré par le Programme des Affaires du Nord du MAINC, vise les projets liés aux activités terrestres ou marines dans le Nord du Canada.

La répartition des deux fonds suit essentiellement les besoins prioritaires déterminés chaque année par les ministres. On demande ensuite de soumettre des propositions d'étude dans les domaines prioritaires. Les études doivent être effectuées à l'échelle régionale ou nationale; elles doivent compléter ou pousser davantage les recherches menées en vertu de programmes à long terme du gouvernement; et doivent nettement tenir compte des exigences de l'industrie du pétrole et du gaz et des organismes de réglementation. Parmi les domaines traités, mentionnons les effets d'ordre environnemental des activités liées au pétrole et au gaz; les interactions entre ces activités et la faune et la flore; la mise en œuvre de techniques destinées à réduire les impacts sur l'environnement; la surveillance biologique à long terme; les effets socio-économiques des activités liées au pétrole et au gaz sur l'emploi, l'éducation, les services de santé, les installations récréatives, etc.; et les exigences concernant l'infrastructure d'une industrie de ce genre.

Aide et financement:

Les propositions d'études conformes aux priorités du FREE peuvent être présentées par des particuliers ou des organisations comme les sociétés d'experts-conseils, les universités, les groupes d'intérêts privés, les sociétés d'exploitation du pétrole et du gaz ou les organismes qui relèvent des deux paliers de gouvernements. Des formulaires doivent être remplis pour présenter les propositions d'étude. Ils sont disponibles aux bureaux d'administration du FREE. Ces bureaux peuvent également fournir, sur demande, les "Directives relatives aux propositions d'études" et les "Directives relatives aux demandes de paiement" qui font état des modalités des versements de fonds du FREE.

Administration du pétrole et du gaz des Terres du Canada (APGTC)
Ministère des Affaires indiennes et du Nord canadien (MAINC)

Programme: Fonds renouvelables d'études environnementales (FREE) (fin)

Coordination/gestion/demandes de renseignements:

Directeur du FREE (EMR)
Administration du pétrole et du gaz
des Terres du Canada
Ottawa K1A 0E4
(613) 993-3760

ou

Directeur du FREE (MAINC)
Programme des affaires du Nord
Ministère des Affaires indiennes et du Nord canadien
Ottawa K1A 0H4
(819) 997-7136

L'Énergie Atomique du Canada, Limitée (L'EACL)

Programme: Transfert de technologie – L'EACL

Objectifs, description et domaines d'intérêt:

L'Énergie Atomique du Canada, Limitée offre à l'industrie un programme à long terme de transfert de technologies mises au point dans ses laboratoires. Un moyen efficace pour un tel transfert consiste à embaucher un personnel scientifique et technique détaché temporairement du secteur privé de l'industrie et des services publics canadiens de production d'énergie. Pour une année donnée, entre 50 et 100 personnes sont employées dans les installations de L'EACL, en vertu de ce programme. La société désire venir en aide aux entreprises de génie industriel qui commencent à se familiariser avec le génie nucléaire. Pour ce faire, elle octroiera des contrats de R-D suivant des étapes de plus en plus complexes. Les réalisations offrant un potentiel industriel important peuvent être autorisées à être mises en marché. Dans certaines conditions, les laboratoires et le personnel de L'EACL peuvent aider l'industrie à résoudre certains problèmes ou à entreprendre certains projets particuliers de R-D.

Aide et financement:

L'EACL sollicite la participation de l'industrie aux comités techniques chargés de résoudre des problèmes comme, par exemple, les utilisations futures des combustibles, l'approvisionnement et l'efficacité des combustibles actuels, les procédés de fabrication, l'approvisionnement en composants, la surveillance au cours de l'exploitation et la conception des usines. L'EACL encourage et parraine également des symposiums et d'autres moyens de communication qui permettent d'échanger des informations au sujet des changements dans les exigences concernant les produits, des spécifications et de la fiabilité des matériaux et des composants dans le domaine nucléaire ainsi que dans les domaines non nucléaires.

Coordination/gestion/demandes de renseignements:

L'Énergie Atomique du Canada, Limitée et
Société de recherche de L'Énergie Atomique
du Canada, Limitée
Bureau de développement commercial
275, rue Slater
Ottawa (Ontario) K1A 0S4
(613) 236-6444

PARTIE 4: PERSONNES RESSOURCES DES PROGRAMMES SELON LE DOMAINE D'ACTIVITÉ

Partie 4:
Personnes ressources des programmes selon le domaine d'activité

Domaine	Programme/ sous-programme	Ministère/ organisme	Personne ressource	Téléphone
Activité 1: Économie d'énergie	1	EMR (BRDE)	P.B. Lumb	(613) 995-9351
Activité 2: Sables bitumineux, pétroles lourds et charbon	2	EMR (CANMET)	D.A. Reeve	(613) 995-4060
Activité 3: Énergie nucléaire – Coordination	3	L'EACL	J.A.L. Robertson	(613) 687-5581
Activité 4: Énergie renouvelable – Coordination	4	CNRC (ENER)	E.P. Cockshutt	(613) 993-3405
Activité 5: Nouveaux combustibles liquides	5	EMR (DCER)	A.C. Taylor	(613) 995-9447
Activité 6: Systèmes énergétiques classiques	6	EMR (SPE)	M.K. El-Defrawy	(613) 995-2500
Agriculture: production primaire	1.3.1	AC (IRTS)	P. Van Die	(613) 995-5179
Amélioration de la qualité des sables bitumineux, du bitume et des pétroles lourds	2.1	EMR (CANMET)	A. George	(613) 995-4295
Analyse de simulation en matière d'énergie dans les bâtiments	1.4.2	TPC	E.L. Morofsky	(613) 998-9135
Analyse des initiatives en matière d'économie d'énergie	1.6	CCC	N. Ellis	(613) 997-2195
Approvisionnement en charbon: préparation et transport	2.2.3	EMR (CANMET)	D.B. Gladwin	(613) 995-4053
Approvisionnement en charbon: évaluation et exploitation	2.2.1/2	EMR (CANMET)	D.B. Gladwin	(613) 995-4053
Augmentation de la récupération assistée du pétrole	6.4	EMR (CGC-IGSP)	R. Procter	(403) 284-0110
Bâtiments: combustion du pétrole, du gaz et du bois	1.4.3	EMR(CANMET/CCT)	A.C.S. Hayden	(613) 996-4570
Bâtiments: conception et analyse	1.4.2	CNRC (DRB)	D. Walkinshaw	(613) 993-9350
Bâtiments: normes sur les polluants intérieurs	1.4.1	SBE (DPS)	P. Toft	(613) 992-0891
Bâtiments: programme de soutien technologique en matière d'énergie	1.4	EMR (DERP)	S. Zaborowski	(613) 995-1118
Bâtiments: qualité de l'air intérieur	1.4.1	CNRC (DRB)	D. Walkinshaw	(613) 993-9350
Bâtiments: systèmes d'éclairage	1.4.6	CNRC (DRB)	D. Walkinshaw	(613) 993-9350
Centre d'essai d'extraction des sables bitumineux de Fort McMurray	2.1	EMR (CANMET)	A. George	(613) 995-4295
Centre électrochimique	5.6.4	CNRC	J.B. Taylor	(613) 993-2506
Combustibles: Activité 5 – Nouveaux combustibles liquides	5	EMR (DCER)	A.C. Taylor	(613) 995-9447
Combustibles liquides (nouveaux): Activité 5 – Coordination	5	EMR (DCER)	A.C. Taylor	(613) 995-9447
Combustion du charbon	2.3	EMR (CANMET)	F. Friedrich	(613) 995-4044
Combustion du pétrole, du gaz et du bois	1.4.3	EMR (CANMET)	A.C.S. Hayden	(613) 996-4570
Combustion sur lit fluidisé	2.3	EMR (CANMET)	F. Friedrich	(613) 995-4044
Commercialisation et vente au détail dans l'industrie de la préparation des aliments	1.3.2	AC (IRTS)	P. Van Die	(613) 995-5179
Comportement du consommateur à l'égard des mesures d'économie d'énergie	1.6	CCC	N. Ellis	(613) 997-2195
Contrôles en matière de combustion industrielle	1.2.3	EMR (CANMET)	F. Friedrich	(613) 995-4044
Données supplémentaires sur la vapeur	1.3.1	CNRC	J.R. Wright	(613) 993-0922
DTCRE	1.2.2	EC (DTCRE)	G. Hill	(613) 997-1220
Économie d'énergie: Activité 1 – Coordination	1	EMR (BRDE)	P.B. Lumb	(613) 995-9351
Effets environnementaux: bioénergie	4.3.2	CNRC (ENER)	R.P. Overend	(613) 993-3142
Énergie nucléaire: Activité 3 – Informations	3	L'EACL	J.A.L. Robertson	(613) 687-5581
Énergie nucléaire: Base des ressources en combustibles	3.2	EMR (CGC)	A.G. Darnley	(613) 995-4909
Énergie renouvelable: Activité 4	4	CNRC (ENER)	E.P. Cockshutt	(613) 993-3405
Énergie solaire: applications commerciales/industrielles	4.2.3	CNRC (PES)	K.G. Lund	(613) 993-2730
Énergie solaire: applications passives/hybrides	4.2.2	CNRC (PES)	M. Glover	(613) 993-9224
Énergie solaire: applications résidentielles	4.2.1	CNRC (PES)	T. LeFeuvre	(613) 993-9224
Énergie solaire: énergie photovoltaïque	4.2.4	CNRC (PES)	M. Buchanan	(613) 993-2730
Énersolve	1.2.3	EMR (CANMET)	F. Friedrich	(613) 995-4044
ENFOR	5.3.4	EMR (DCER)	A.J. Dolenko	(613) 995-9447
Études à long terme sur la géologie marine	6.1.3	EMR (CGC)	M.J. Keen	(902) 426-2367
Études en matière de cogénération	1.7.1	EMR (BRDE)	M. Wiggin	(613) 995-9351
Études relatives au chauffage par îlots	1.7.1	EMR (BRDE)	M. Wiggin	(613) 995-9351
Études techno-économiques liées à l'élaboration des politiques	5.5.4	EMR (DCER)	B.A. James	(613) 995-9447
Évaluation des calorifères hybrides mazout-électricité	1.4.3	MEST	R. Clayton	(613) 996-6229
Fabrication de combustibles liquides à partir de produits agro-alimentaires	5.3.2	AC (IRTS)	P.J. Voisey	(613) 995-5179
Fabrication de combustibles liquides à partir du gaz naturel	5.4.2	EMR (CANMET)	H. Sawatzky	(613) 996-4570
Fabrication de l'éthanol à partir de matières à base de cellulose	5.3.3	EMR (DCER)	A.J. Dolenko	(613) 995-9447
Fabrication du méthanol à partir du gaz naturel	5.4.2	EMR (CANMET)	H. Sawatzky	(613) 996-4570
Fusion	3.4.1	CNRC (ENER)	T.S. Brown	(613) 993-0810
Fusion nucléaire	3.4.1	CNRC (ENER)	T.S. Brown	(613) 993-0810
Gazéification de la biomasse	5.2.2	EMR (DCER)	A.J. Dolenko	(613) 995-9447
Gazéification des combustibles fossiles solides	5.2.1	EMR (BRDE)	J.F. Legg	(613) 995-9351

Partie 4:
Personnes ressources des programmes selon le domaine d'activité

Domaine	Programme/ sous-programme	Ministère/ organisme	Personne ressource	Téléphone
Génie maritime: critères de conception environnementale	6.2.1	EMR (COGLA)	J. McTaggart-Cowan	(613) 993-3760
Génie maritime: mesures de sécurité	6.2.2	EMR (COGLA)	J. McTaggart-Cowan	(613) 993-3760
Génie maritime: pétrole et gaz	6.2	EMR (COGLA)	J. McTaggart-Cowan	(613) 993-3760
Gestion de l'énergie dans les bâtiments	1.4	EMR (DERP)	S. Zaborowski	(613) 995-1118
Géologie du pergélisol	6.1.4	EMR (CGC)	J.G. Fyles	(613) 995-4249
Géologie et géochimie: pétrole et gaz	6.1	EMR (CGC)	J.G. Fyles	(613) 995-4249
Géotechniques marines	6.3	EMR (CGC-CGA)	S. Blasco	(902) 426-3932
Gestion de l'énergie utilisée dans les bâtiments	1.	TPC	E.L. Morofsky	(613) 998-9135
Habitation: analyse des besoins énergétiques	.	SCHL	J. White	(613) 748-2309
Hydrates de gaz	6	EMR (DPG)	A. Judge	(613) 995-5554
Hydrogène et stockage de l'énergie	5.6	CNRC (ENER)	E.P. Cockshutt	(613) 993-3405
Hydrographie arctique	6.6.3	MPO	N. Anderson	(613) 995-4405
Industrie: procédés et produits, R-D énergétique	1.1	EMR	D. Skinner	(613) 995-9447
Industrie: technologie de récupération des déchets	1.2.2	EC (DTCRE)	G. Hill	(613) 997-1220
Installations marines: R-D sur les matériaux	6.5	EMR (CANMET)	W. Revie	(613) 992-0318
Liquéfaction directe	5.1.2	EMR (DCER)	G. Taylor	(613) 995-9447
Liquéfaction du charbon, de la biomasse et des déchets solides	5.1.2	EMR (DCER)	G. Taylor	(613) 995-9447
Matériaux de construction favorisant la réduction de la consommation énergétique	1.4.4	CNRC (DRB)	D. Walkinshaw	(613) 993-9350
Matériaux utilisés dans la fabrication des installations marines	6.5	EMR (CANMET)	W. Revie	(613) 992-0318
Mines de charbon: R-D en matière de santé et sécurité	2.2.2	EMR (CANMET)	D.B. Gladwin	(613) 995-4053
Normes de rendement, de conception et de sécurité des navires de catégorie arctique	6.6.6	TC	J. Mitchell	(613) 995-0141
Normes relatives à l'économie de carburants: secteur du transport	1.5.1	TC	W.F. Johnson	(613) 593-5982
Nouveaux combustibles liquides: Activité 5 – Coordination	5	EMR (DCER)	A.C. Taylor	(613) 995-9447
Océan Atlantique: transport du pétrole et des gaz	6.6.4	TC	J. Mitchell	(613) 995-0141
Pêche et traitement du poisson	1.3.1/2	MPO	J. Wilmer	(613) 995-2203
Pétrole et gaz: études des réseaux de transport	6.6.1	TC	J. Mitchell	(613) 995-0141
Pompes à chaleur dans les résidences	1.2.1	CNRC	J.R. Wright	(613) 993-0922
Pompes à chaleur industrielles	1.2.1	CNRC	J.R. Wright	(613) 993-0922
Pompes à chaleur industrielles et dans le secteur de l'habitation	1.2.1	CNRC	J.R. Wright	(613) 993-0922
Prévisions en matière d'environnement	6.7.1	MPO	R. Stoddart	(613) 995-2047
Production biologique de combustibles	5.3.1	CNRC (ENER)	R.P. Overend	(613) 993-1342
Production de l'énergie à partir de déchets	1.2.2	EC (CTEU)	H. Melcer	(416) 637-4546
Production de l'hydrogène	5.6.1	CNRC	J.B. Taylor	(613) 993-2506
Programme de R-D de l'Association canadienne de l'électricité	6.8.1	EMR (SESP)	M. Warnes	(613) 995-1118
Programmes de R-D concernant la tourbe	4.6	CNRC (LRA)	T.E. Tibbetts	(902) 426-7532
Programmes de R-D dans le domaine de la construction	1.4	CNRC (DRB)	D. Walkinshaw	(613) 993-9350
Programmes de R-D en géothermie	4.5	EMR (DPG)	A.M. Jessop	(613) 995-5478
Programmes de R-D en matière d'énergie solaire	4.2	CNRC (ENER)	R.M. Aldwinckle	(613) 993-2730
Programmes de R-D: énergie éolienne	4.4	CNRC (ENER)	M.S. Chappell	(613) 993-3405
Programmes de recherche et développement en bioénergie	4.3	CNRC (ENER)	R.P. Overend	(613) 993-3142
Qualité de l'air intérieur (bâtiments)	1.4.1	CNRC (DRB)	D. Walkinshaw	(613) 993-9350
R-D énergétique dans l'industrie: Activité 1 – Coordination	1	EMR (BRDE)	P.B. Lumb	(613) 995-9351
R-D énergétique dans l'industrie (RDEI)	1.1	EMR	D. Skinner	(613) 995-9447
R-D: énergie marémotrice	4.1.2	CNRC (DGM)	J. Ploeg	(613) 993-2417
R-D en hydraulique	4.1	CNRC (DGM)	J. Ploeg	(613) 993-2417
R-D en matière d'aciers et de béton: pétrole et gaz	6.5	EMR (CANMET)	W. Revie	(613) 992-0318
R-D en matière d'énergie de l'océan	4.1.1	CNRC (DGM)	J. Ploeg	(613) 993-2417
R-D en matière de pétrole, de gaz naturel et d'électricité: coordination	6	EMR (EPS)	M.K. El-Defrawy	(613) 995-2500
R-D en matière de transfert de chaleur et d'écoulement des fluides	1.2.3	L'EACL	R. Hargreaves	(613) 584-3311
R-D géoscientifique en matière de pétrole et de gaz	6.1	EMR (CGC)	J.G. Fyles	(613) 995-4249
R-D sur les petites installations hydro-électriques	4.1.3	CNRC (DGM)	J. Ploeg	(613) 993-2417
R-D: turbine hydraulique à axe vertical	4.1.4	CNRC (DGM)	J. Ploeg	(613) 993-2417
RDEAA: Activité 3		AC (IRTS)	P. Voisey	(613) 995-5179
RDEI	1.1	EMR	D. Skinner	(613) 995-9447
Recherche dans le domaine de la génération de l'électricité	6.8.2	CNRC	M.M.C. Collins	(613) 993-2669
Recherche en matière de courant continu à haute tension	6.8.2	CNRC	M.M.C. Collins	(613) 993-2669

Partie 4:
Personnes ressources des programmes selon le domaine d'activité

Domaine	Programme/ sous-programme	Ministère/ organisme	Personne ressource	Téléphone
Récupération du bitume et des pétroles lourds	2.1.1	EMR (CANMET)	A. George	(613) 995-4295
Répercussions environnementales	6.7.2	EC	W.S. Richardson	(613) 997-1220
Répercussions environnementales: nouveaux combustibles liquides	5.7	EMR (BAE)	H.C. Rothschild	(613) 992-9447
Répercussions environnementales: sables bitumineux, pétroles lourds et charbon	2.4	EC	J. Neate	(613) 997-2375
Sables bitumineux, pétroles lourds et charbon: Activité 2 – Coordination	2	EMR (CANMET)	D.A. Reeve	(613) 995-4060
Stockage de l'énergie	5.6.3	CNRC	J.B. Taylor	(613) 993-2506
Système agro-alimentaire: combustibles liquides	5.3.2	AC (IRTS)	P.J. Voisey	(613) 995-5179
Systèmes de chauffage: pétrole, gaz et bois	1.4.3	EMR (CANMET)	A.C.S. Hayden	(613) 996-4570
Systèmes de combustibles: jaugeage	5.5.3	EMR (DCER)	B.A. James	(613) 995-9447
Systèmes de soutien à la navigation dans l'Arctique	6.6.2	TC	J. Mitchell	(613) 995-0141
Systèmes de stockage dans les bâtiments	1.4.3	TPC	E.L. Morofsky	(613) 998-9135
Systèmes de transport et économies d'énergie	1.5.3	TC	W.F. Johnson	(613) 593-5982
Systèmes énergétiques et économie d'énergie	1.7.1	EMR (BRDE)	M. Wiggin	(613) 995-9351
Techniques d'évaluation des ressources	6.1.1	EMR (CGC)	T.G. Powell	(403) 284-0110
Techniques de transformation de la biomasse (ENFOR)	5.3.4	EMR (DCER)	A.J. Dolenko	(613) 995-9447
Techniques de transport: véhicules routiers	1.5.2	TC	W.F. Johnson	(613) 593-5982
Technologie d'hydrocraquage	2.1.2	EMR (CANMET)	A. George	(613) 995-4295
Technologie de récupération des déchets dans l'industrie	1.2.2	EC (DTCRE)	G. Hill	(613) 997-1220
Technologie des réseaux de transport	5.5.1	TC	W.F. Johnson	(613) 593-5982
Technologie des systèmes de combustibles et de moteurs	5.5.2	EMR (DCER)	G.B. Maund	(613) 995-9447
Technologie du plasma	1.2.3	CNRC	J.R. Wright	(613) 993-0922
Technologies d'économie des pâtes et papiers	1.2.3	EC	J. Betts	(613) 997-2270
Technologies de chauffage au mazout	1.4.3	EMR (CANMET)	A.C.S. Hayden	(613) 996-4570
Technologies de traitement des eaux d'égouts	1.2.2	EC	J. Betts	(613) 997-2270
Technologies des calorifères à gaz	1.4.3	EMR (CANMET)	A.C.S. Hayden	(613) 996-4570
Technologies des poêles à bois	1.4.3	EMR (CANMET)	A.C.S. Hayden	(613) 996-4570
		AC (IRTS)	P.J. Voisey	(613) 995-5179
Technologies des procédés de traitement et transformation	1.2.3	CNRC	J.R. Wright	(613) 993-0922
Technologies des pétroles lourds	2.1	EMR (CANMET)	A. George	(613) 995-4295
Technologies des sables bitumineux	2.1	EMR (CANMET)	A. George	(613) 995-4295
Technologies des serres	1.3.1	AC (IRTS)	P. Van Die	(613) 995-5179
Traitement des combustibles	5.4	EMR (DCER)	G. Taylor	(613) 995-9447
Traitement simultané du charbon et du bitume	5.1.1	EMR (DCER)	G. Taylor	(613) 995-9447
Transfert de la chaleur	1.2.3	L'EACL	R. Hargreaves	(613) 993-0922
Transport des coulis et suspensions de charbon	2.2.3	EMR (CANMET)	D.B. Gladwin	(613) 995-4053
Transport des ressources énergétiques dangereuses	6.6.5	TC	J. Mitchell	(613) 995-0141
Transports: normes d'économie de carburants	1.5.1	TC	W.F. Johnson	(613) 593-5982
Transports: pétrole et gaz	6.6	TC	J. Mitchell	(613) 995-0141
Utilisation de l'hydrogène	5.6.2	CNRC	J.B. Taylor	(613) 993-2506

PARTIE 5: RENSEIGNEMENTS ADDITIONNELS

* Bureaux d'information et de programmes d'Ottawa
* Bureaux d'information régionaux du Canada
* Rapports d'information et publications

Bureaux d'information et de programmes d'Ottawa

Activité 1

Coordonnateur: Peter B. Lumb
Bureau de recherche et
développement énergétiques
Énergie, Mines et Ressources Canada
580, rue Booth
OTTAWA (Ontario) K1A 0E4
(613) 995-9351

BRDE
Conseillers scientifiques: M. Wiggin/M. Mohamed
Bureau de recherche et
développement énergétiques
Énergie, Mines et Ressources Canada
580, rue Booth
OTTAWA (Ontario) K1A 0E4
(613) 995-9351

Activité 2

Coordonnateur: D.A. Reeve
Directeur
Programme de recherche énergétique
CANMET
Énergie, Mines et Ressources Canada
555, rue Booth
OTTAWA (Ontario) K1A 0G1
(613) 995-4060

BRDE
Conseiller scientifique: Iain C.G. Ogle
Bureau de recherche et
développement énergétiques
Énergie, Mines et Ressources Canada
580, rue Booth
OTTAWA (Ontario) K1A 0E4
(613) 995-9351

Activité 3

Coordonnateur: J.A.L. Robertson
Directeur de la planification des programmes
L'Énergie Atomique du Canada, Limitée
Administration centrale
de la Société de recherche
275, rue Slater, 17e étage
OTTAWA (Ontario) K1A 1E5
(613) 236-6444

BRDE
Conseiller scientifique: F.R. Campbell
Bureau de recherche et
développement énergétiques
Énergie, Mines et Ressources Canada
580, rue Booth
OTTAWA (Ontario) K1A 0E4
(613) 995-9351

Activité 4

Coordonnateur: E.P. Cockshutt
Directeur
Division de l'énergie
Conseil national de recherches du Canada
Chemin de Montréal, Immeuble M-50
OTTAWA (Ontario) K1A 0R6
(613) 993-3405

BRDE
Conseiller scientifique: F.R. Campbell
Bureau de recherche et
développement énergétiques
Énergie, Mines et Ressources Canada
580, rue Booth
OTTAWA (Ontario) K1A 0E4
(613) 995-9351

Bureaux d'information et de programmes d'Ottawa

Activité 5

Coordonnateur: A.C. Taylor
Directeur
Division de l'énergie reliée aux transports
Direction du charbon et
des énergies de rechange
Énergie, Mines et Ressources Canada
580, rue Booth
OTTAWA (Ontario) K1A 0E4
(613) 995-9447

BRDE
Conseillers scientifiques: John F. Legg/L. Vancea
Bureau de recherche et
développement énergétiques
Énergie, Mines et Ressources Canada
580, rue Booth
OTTAWA (Ontario) K1A 0E4
(613) 995-9351

Activité 6

Coordonnateur: M.K. El-Defrawy
Directeur général int.
Direction des ressources pétrolières
Énergie, Mines et Ressources Canada
580, rue Booth
OTTAWA (Ontario) K1A 0E4
(613) 995-2500

BRDE
Conseiller scientifique: Bryan D. Cook
Bureau de recherche et
développement énergétiques
Énergie, Mines et Ressources Canada
580, rue Booth
OTTAWA (Ontario) K1A 0E4
(613) 995-9351

Activité 7 – Coordination

Coordonnateur: P.J. Dyne
Directeur général
Bureau de recherche et
développement énergétiques
Énergie, Mines et Ressources Canada
580, rue Booth
OTTAWA (Ontario) K1A 0E4
(613) 995-9351

BRDE Conseiller
scientifique supérieur: R.P. Charbonnier
Bureau de recherche et
développement énergétiques
Énergie, Mines et Ressources Canada
580, rue Booth
OTTAWA (Ontario) K1A 0E4
(613) 995-9351

Bureaux d'information régionaux du Canada

Yukon

M^me^ Barbara Summers
Directrice, BCEEER
Énergie, Mines et Ressources Canada
2078, 2^e^ Avenue
WHITEHORSE (Yukon)
Y1A 1B1

(403) 668-2828

Territoires du Nord-Ouest

M. Dan Ferguson
Agent d'information régional
Énergie, Mines et Ressources Canada
Édifice Precambrian
4922, 52^e^ Rue
C.P. 68
YELLOWKNIFE (T.N.-O.)
X1A 2N1
(403) 920-8483

Colombie-Britannique

M^me^ Joyce Kennedy
Agent d'information régional
Énergie, Mines et Ressources Canada
Mail Marlborough
5021, Kingsway, 3^e^ étage
BURNABY (C.-B.)
V5H 2E5
(604) 524-7222

Alberta

M. Ross Hicks
Agent d'information régional
Énergie, Mines et Ressources Canada
Pièce 680
220, 4^e^ Avenue sud-est
C.P. 2918, Succursale "M"
CALGARY (Alberta)
T2P 3M2

(403) 231-4488

Saskatchewan

Madame Lynn Townsend-Anderson
Agent d'information régional
Énergie, Mines et Ressources Canada
Édifice S.J. Cohen
7^e^ étage
119, 4^e^ Avenue sud
SASKATOON (Saskatchewan)
S7K 5X2

(306) 665-4519/32

Manitoba

M. Kenneth Dodds
Agent d'information régional
Énergie, Mines et Ressources Canada
112, rue Osborne sud
WINNIPEG (Manitoba)
R3L 1Y5

(204) 949-4266

Ontario

M. Robert F.J. Shannon
Agent d'information régional
Énergie, Mines et Ressources Canada
6^e^ étage - Pièce 624
55, avenue St-Clair est
TORONTO (Ontario)
M4T 1M2

(416) 966-5814 ou 966-5679

Québec

M. Jean-Louis Bibeau
Agent d'information régional
Énergie, Mines et Ressources Canada
605, boul. Dorchester ouest
Rez-de-chaussée
MONTRÉAL (Québec)
H3B 1P4
(514) 283-5644

Nouveau-Brunswick

M. Jean-Marc Pellerin
Directeur, BCEEER
Énergie, Mines et Ressources Canada
835, rue Champlain
DIEPPE (N.-B.)

(506) 388-6070

Nouvelle-Écosse

M. Edward Sampson
Agent d'information régional
Région de l'Atlantique
Énergie, Mines et Ressources Canada
Tour de la Banque de Montréal
5^e^ étage
5151, rue George
HALIFAX (Nouvelle-Écosse)
B3J 1M5

(902) 426-2167/2183

Île-du-Prince-Édouard

M. Norman Hall
Directeur, BCEEER
Énergie, Mines et Ressources Canada
Centre commercial Waterfront
98, rue Water
C.P. 2249
SUMMERSIDE (Î.-P.-É.)
C1N 4Y8

(902) 436-7283

Terre-Neuve

M. Bill Hickey
Agent d'information régional
Énergie, Mines et Ressources Canada
Place Atlantic, 7^e^ étage
215, rue Water
ST-JEAN (Terre-Neuve)
A1C 6C9

(709) 772-5464

Rapports d'information et publications

- En route vers 1990: Le développement technologique du Canada, MEST. MAS 1983, n° de catalogue ST 31-14/1983, 15 pages.

- L'appui du gouvernement du Canada au développement technologique, MEST. MAS 1983, n° de catalogue ST 31-13/1984, 32 pages.

- AIDE – Assistance et information pour le développement de l'entreprise, 1981-1982. DDER. MAS 1981, n° de catalogue ID31-61/1981F, 259 pages.

- Rapport annuel 1982-1983, Division de l'énergie, CNRC. S'adresser à la DGE/CNRC, Ottawa K1A 0R6.

- Directives relatives aux propositions d'études – FREE. MAS, n° de catalogue R71-30/1-1983, 17 pages.

- Directives relatives aux demandes de paiement – FREE. MAS, n° de catalogue, R71-30/2-1983, 17 pages.

- Pour les demandes particulières de renseignements sur les initiatives de R-D énergétique mises en œuvre par le gouvernement du Canada, s'adresser à la:

  Direction de l'énergie
  Institut canadien de l'information scientifique et technique (ICIST)
  CNRC, Ottawa K1A 0S2
  (613) 993-3861